

APRENDER CON OTRXS EN EL PLURIGRADO. ANÁLISIS DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA SOBRE EL SISTEMA DE NUMERACIÓN

LEARNING WITH OTHERS IN MULTIGRADE CLASSROOMS. ANALYSIS OF A DIDACTIC
SEQUENCE ABOUT THE NUMBER SYSTEM

Dana Sokolowicz
ORCID 0000-0002-1115-9047
Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación,
Universidad de Buenos Aires. Argentina.
dana.sokolowicz@gmail.com

Recibido: 17 de enero del 2022
Aceptado: 29 de marzo del 2022

Resumen

Este trabajo indaga procesos de construcción de conocimientos numéricos promovidos por situaciones de enseñanza que modifican las condiciones didácticas habituales de plurigrados rurales. Estudia el aprendizaje escolar con un enfoque situacional buscando aportar conocimiento al problema pedagógico-didáctico que plantean las secciones múltiples rurales. Se presenta un análisis cualitativo de una secuencia didáctica sobre sistema de numeración, que considera las características organizacionales del plurigrado, aprovechándolas para promover aprendizajes infantiles. El plurigrado plantea condiciones de escolarización diferentes de las aulas estándar. La formación docente inicial y la mayoría de investigaciones están estructuradas según la lógica de la escuela urbana, graduada por edades. Esto plantea un desafío para los docentes del plurigrado si no disponen de herramientas específicas para enseñar contenidos de grados diferentes en condiciones de enseñanza simultánea. Colaborativamente entre investigadoras y docentes, se diseñó e implementó una secuencia didáctica para primer ciclo, que buscó promover las interacciones entre pares y la participación conjunta de niños

de distintos grados. Encontramos que ciertas condiciones didácticas, generadas por la modalidad de la propuesta y las intervenciones docentes, permitieron dar lugar a la diversidad de saberes de lxs estudiantes, quienes participaron de las actividades según sus conocimientos disponibles y pudieron avanzar en sus procesos de aprendizaje.

Palabras clave: Multigrado, sistema de numeración, investigación colaborativa, aprendizaje escolar, interacciones entre pares.

Abstract

This paper examines number learning processes promoted by teaching situations that alter habitual didactic conditions in multigrade rural primary schools. We study school learning from a situational approach, aiming to contribute to the pedagogic-didactic problem set by multigrade classrooms. This article presents a qualitative analysis of a didactic sequence about number system, which considers organizational settings of multigrade classrooms at the time it intends to use them in favor of children learning.

Multigrade schools present certain schooling conditions that differ from standard classrooms. Initial teacher training and most of educational research are structured by the logic of urban single-graded schools. This presents a challenge for multigrade teachers unless they have specific training to teach contents from different grades in simultaneous teaching conditions.

By means of collaborative work between teachers and researchers, a didactic sequence for the first cycle was designed and developed. It aimed to promote peer interactions and joint participation of children from different school grades.

Results have shown that certain didactic conditions, created by the modality of the didactic situations and the teacher mediations, allowed students with different knowledge to participate in the same activities and make progress in their own learning processes.

Keywords: Multigrade, number system, collaborative research, school learning, peer interactions.

Introducción

Este artículo presenta un análisis cualitativo de una secuencia didáctica sobre el sistema de numeración decimal (en adelante, SN) desarrollada en un aula multigrado rural de nivel primario. El diseño e implementación de la misma tomó en consideración las condiciones organizacionales de este particular contexto didáctico, buscando aprovecharlas para promover avances en los aprendizajes infantiles.

El estudio se inscribe en un Proyecto de Investigación de la Universidad de Buenos Aires¹ (Argentina) que analiza los procesos de construcción de conocimientos sobre el SN considerando el interjuego entre las elaboraciones infantiles y las condiciones didácticas, en contextos urbanos y rurales.

¹ El trabajo de campo se realizó en el marco del Proyecto UBACyT 20020130100491BA (2014-2017); el análisis de los datos y la elaboración de materiales de difusión se continuó durante el Proyecto UBACyT 20020170100004BA (actual). Ambos fueron acreditados y financiados por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y dirigidos por la Dra. Flavia Terigi. La autora de este artículo contó una Beca de Maestría UBACyT para efectuar el proyecto de investigación que aquí se presenta y que forma parte de su tesis.

Se desarrolló un estudio de casos a través de una metodología de investigación colaborativa entre maestrxs e investigadorxs, tomando aportes de la investigación formativa. Con un enfoque situacional al respecto del aprendizaje escolar, se construyeron propuestas de enseñanza que modificaron las condiciones didácticas usuales de las secciones múltiples, ubicando en el centro de la actividad compartida la promoción de las interacciones entre pares a propósito del objeto de conocimiento en cuestión.

En este escrito se presenta un análisis de la evolución de las propuestas de clase a lo largo de la secuencia didáctica y se incorpora a modo de ejemplo un análisis de dos episodios.

Perspectivas teóricas y planteamiento del problema

En esta sección se presenta el problema bajo estudio y se desarrollan los posicionamientos teóricos desde los cuales se construye su abordaje.

Los términos multigrado, plurigrado o sección múltiple hacen referencia a un tipo de sección escolar que reúne en un mismo salón de clases a niñxs que cursan grados distintos, a cargo de unx mismx maestrx². Esto plantea condiciones de escolarización que difieren de las aulas estándar.

Con el propósito de alcanzar la escolarización masiva, la escuela moderna ha adoptado una configuración específica que estableció determinantes duros de la institución escolar, planteando condiciones organizacionales y de funcionamiento particulares [Padawer, 2008]. El estudio del dispositivo

escolar ha sido ampliamente abordado por diversxs autorxs, desde distintas categorías teóricas que permiten profundizar la comprensión de la realidad escolar, entre las que pueden mencionarse la gramática de la escolaridad [Tyack y Tobin, 1994], notas distintivas de las instituciones educativas [Trilla, 1985], y piezas del dispositivo escolar [Pineau, 2001].

En concordancia con las características del dispositivo escolar, se conformó un modelo de saber pedagógico que estructura los modos de pensar y llevar adelante la enseñanza. El saber pedagógico por defecto se apoya en los supuestos que definen las condiciones estándar de la institución escolar: cronosistema, descontextualización de los saberes, presencialidad, simultaneidad, gradualidad [Terigi, 2010]. Las condiciones de gradualidad anualizada y de simultaneidad se apoyan en la presunción de homogeneidad de lxs alumnxs. El sistema escolar, al determinar un cronosistema, secuencia, fragmenta y organiza los tiempos de la enseñanza y del aprendizaje [Terigi, 2008]. Asume que a cada grado le corresponde una única y homogénea cronología de aprendizaje y, en una doble operación, supone y prescribe que los tiempos de avance en la construcción del conocimiento son comunes para todxs lxs estudiantes de un mismo grado. Es decir que el saber pedagógico se organiza por defecto de acuerdo a la lógica de la monocronía [Terigi, 2010].

En las aulas multigrado, por el contrario, conviven diversas cronologías de aprendizaje, como mínimo, tantas como grados componen al plurigrado. Esto plantea un problema didáctico particular, ya que lxs maestrxs deben manejar simultáneamente múltiples cronologías de aprendizaje, mientras que los saberes pedagógicos usuales responden al modelo del aula monogrado [Terigi, 2008, 2013].

² Optamos por el uso del lenguaje inclusivo a través de la flexión de género en "x" para contribuir a visibilizar las relaciones de poder sexista que se expresan a través del lenguaje y los distintos modos de vivir la identidad de género, en oposición a la construcción hegemónica del masculino como sujeto universal (al respecto véase: Díaz Villa, 2012).

En este sentido, interesa realizar una distinción entre el modelo organizacional y el modelo pedagógico [Terigi, 2010]. El primero se refiere a las restricciones determinadas por la organización escolar y no por la didáctica, como las antes mencionadas. El segundo remite a una producción pedagógica específica que toma en cuenta aquellas restricciones para elaborar un modo de enseñanza. El modelo pedagógico no se infiere del modelo organizacional, sino que requiere una producción específica de saberes. Las secciones múltiples plantean un modelo organizacional que no replica las características de las aulas urbanas de sección simple. En nuestras investigaciones nos centramos en el estudio de prácticas educativas en las que el agrupamiento múltiple no consiste en una elección intencional con un criterio pedagógico sino que responde a una necesidad debido a la matrícula reducida para garantizar el derecho a la educación en áreas rurales de baja densidad poblacional, como sucede en muchos países latinoamericanos. En las escuelas rurales se extendió el modelo pedagógico del aula graduada al modelo organizacional del plurigrado, quedando sometidas a regulaciones propias de otra realidad escolar [Ezpeleta, 1997; Juárez, 2011, 2017].

Respecto de la formación docente en Argentina, Escobar [2016] identifica, al analizar políticas educativas, la insuficiente presencia de contenidos vinculados con los contextos rurales en la formación inicial y continua, que tampoco incluyen referencias específicas del abordaje didáctico del aula plurigrado. Miano, Romero y Záttera [2020] afirman que existe una vacancia histórica al respecto, y señalan algunos programas puntuales de políticas públicas de formación docente continua que buscaron construir alternativas a este problema. Brumat y Baca [2015] señalan que el trabajo pedagógico en el plu-

grado es identificado recurrentemente por lxs docentes como una de las problemáticas que presenta enseñar en la ruralidad. Escobar, Cobeñas y Grimaldi [2021] también advierten que la ruralidad y el multigrado no son considerados en la formación docente ni en las propuestas curriculares, didácticas o editoriales. En relevamientos propios hemos encontrado una situación concordante con estas investigaciones.

En una encuesta autoadministrable que se tomó a todas las maestras de plurigrado de la jurisdicción concernida, todas las encuestadas afirman no haber recibido preparación específica para la enseñanza en secciones múltiples durante su formación inicial. El 75%, además, indica no haber participado de ninguna instancia formativa sobre este asunto incluso durante su desempeño profesional. El 85.2% de las docentes encuestadas indican como principal dificultad la enseñanza simultánea a los distintos grados [Sokolowicz, Spindiak, Buitron, en prensa]. Esta situación cobra relevancia al considerar que el 81% (9.472) de las escuelas rurales primarias del país, son plurigrado [DINIECE, 2015]³. Los últimos datos disponibles indican que la cantidad total de escuelas primarias rurales asciende a 10.331, representando un 45% del total del país [DIEE, 2020], lo cual constituye una proporción importante a la que atender.

De acuerdo con análisis previos realizados por el equipo de investigación⁴, lxs niñas

³ No se dispone de datos más actualizados respecto del porcentaje de secciones múltiples rurales ya que los relevamientos realizados a nivel nacional han dejado de discriminar la información según tipo de sección; esta decisión resulta de interés en sí misma y ameritaría un análisis que excede este artículo. Según la fuente citada, en 2015 el 60% (11.665) de las escuelas primarias del país, son rurales.

⁴ Proyecto UBACYT 20020100100421 "El aprendizaje del sistema de numeración en la escolaridad primaria. Estudio comparativo de las conceptualizaciones infantiles en secciones simples y múltiples de 1° ciclo y estudio exploratorio en 2° ciclo". Programación Científica 2011-2014 de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

que asisten a escuelas rurales presentan, al inicio de su escolaridad, conocimientos sobre el SN menos avanzados que sus pares urbanos. A medida que la escolaridad avanza, al finalizar el primer ciclo⁵, la enseñanza no logra equiparar estas diferencias, en perjuicio de quienes se escolarizan en secciones múltiples [Terigi, 2013].

A diferencia de perspectivas clásicas que podrían interpretar esta situación como producto de déficits individuales o de carencias culturales, consideramos que estos resultados son la expresión de un problema didáctico. Adscribimos a los enfoques que conciben a los procesos de aprendizaje como prácticas situadas [Baquero, 2002], por lo cual las condiciones de escolarización y los procesos de enseñanza forman parte de la definición de la situación y deben ser considerados al momento de analizar esta problemática.

Cabe destacar que de ningún modo se busca responsabilizar a lxs docentes. Por el contrario, se pone de manifiesto cierta vacancia en la producción de conocimientos pedagógico-didácticos que consideren la especificidad de las condiciones educativas de los plurigrados rurales. Los materiales didácticos y las propuestas pedagógicas disponibles han sido estructurados según la lógica de la escolarización graduada y ordenada por edades. A su vez, la investigación y la producción de conocimiento didáctico se desarrollaron generalmente en el contexto de la escuela urbana [Castedo, Broitman y Siede, 2021; Escobar, 2016; Brumat y Baca, 2015].

En Argentina los Diseños Curriculares y los programas de estudios son unificados para todo el país. La Ley de Educación Nacional (N° 26.206/06) establece que la Educación Rural constituye una de las ocho modalidades del Sistema Educativo Nacional. Estas son definidas como “aquellas opcio-

nes organizativas y/o curriculares de la educación común, dentro de uno o más niveles educativos, que procuran dar respuesta a requerimientos específicos de formación y atender particularidades de carácter permanente o temporal, personales y/o contextuales, con el propósito de garantizar la igualdad en el derecho a la educación y cumplir con las exigencias legales, técnicas y pedagógicas de los diferentes niveles educativos.” [LEN, Art. 17]. Si bien la educación rural es reconocida dentro de esta normativa, luego no hay diferenciación en cuanto a los contenidos a trabajar ni tampoco respecto de la modalidad de enseñanza [Rougier, 2019; Záttera, 2015]. Es decir, en nuestro país no hay un modelo pedagógico-didáctico específico para las escuelas rurales.

El multigrado, entonces, supone una configuración de las relaciones educativas difícil de sostener por parte de lxs maestrxs, si no cuentan con herramientas específicas para desarrollar contenidos de grados diferentes en condiciones de enseñanza simultánea [Terigi, 2013]. En todo grupo, aún en las secciones simples, cada unx de lxs niñxs se encuentra en momentos diferentes en su proceso de aprendizaje. No obstante, en el plurigrado, el hecho de que escolarmente estén cursando grados distintos y por tanto deban adquirir conocimientos curricularmente diferentes, plantea un desafío cualitativamente distinto para lx docente responsable de su enseñanza. A la heterogeneidad de saberes propia de todo grupo escolar, se le añade el desafío para lx docente a cargo, de resolver la exigencia de los currículos por grados.

Tal como se señaló, consideramos que la falta de desarrollo sistemático de un modelo pedagógico que tenga en cuenta las particularidades del plurigrado y la reproducción en ellos de la lógica del aula estándar contribuyen a producir las diferencias en

⁵ En Argentina la escuela primaria se organiza en dos ciclos: el primero abarca de 1° grado a 3° grado, y el segundo, desde 4° grado hasta 6° o 7° grado.

los aprendizajes.

Desde el paradigma situacional [Baquero, 2002, 2009], se sostiene que los sujetos y las prácticas se configuran mutuamente, son relaciones específicas en las cuales el contexto es constitutivo y no un entorno. A su vez, éste no es una entidad fija sino que se modifica en la interacción [Mc Dermott, 2001]. Concebimos al aprendizaje como procesos de construcción cognoscitiva que tienen lugar en prácticas situadas. Esto nos obliga a estudiar y comprender la interrelación entre los distintos componentes que conforman lo escolar y a volver la mirada sobre las prácticas pedagógicas. Nos centramos en las condiciones de enseñanza y en lo que habilita u obtura determinada propuesta didáctica. Lo que cada niño puede (o no) hacer se relaciona con las ofertas de situaciones de aprendizaje con las que se encuentra en la escuela.

Por otra parte, apoyados en los enfoques psicogenéticos, no entendemos al aprendizaje como una evolución lineal y unívoca de reproducción de influencias externas, sino como un proceso complejo y progresivo, en el que los sujetos construyen el objeto de conocimiento a través de sucesivas aproximaciones al mismo [Castorina, 2012]. En este sentido, la caracterización del contenido escolar que aborda esta investigación es un punto central, como se verá a continuación.

Los contenidos matemáticos ocupan un lugar clave en los currículos y en la definición del fracaso escolar. El SN es el primer sistema matemático convencional con el que se enfrentan los niños en la escuela, y constituye un instrumento de mediación fundamental para otros aprendizajes matemáticos. En consecuencia, la calidad de los aprendizajes que los niños puedan lograr con este objeto cultural es decisiva en la construcción y definición de su trayectoria escolar posterior

[Terigi y Wolman, 2007].

En tanto objeto matemático, concebimos al SN como un sistema externo de representación de las cantidades [Martí, 2003] y no como una mera técnica de traducción de cantidades a una forma gráfica. Las reglas que organizan la cuantificación y garantizan la economía en la representación⁶ son producto de una larga elaboración histórica. Este posicionamiento epistemológico conlleva ciertas consideraciones respecto de la enseñanza del sistema. El aprendizaje del SN por parte de los niños es un proceso que involucra la elaboración, no necesariamente sincrónica [Scheuer, Santamaría y Bordoli, 2013], de conocimientos referidos a distintos aspectos del sistema. Las reglas que lo organizan no son evidentes ni transparentes, en consecuencia, para alcanzar su aprendizaje, es requisito la participación sostenida y sistemática en situaciones didácticas que las tomen como objeto de enseñanza [Lerner, 2005; Martí, 2003].

Las investigaciones han identificado dos enfoques de enseñanza. Por un lado, la enseñanza usual procede enseñando los números de a uno por vez: comenzando por los dígitos y respetando el orden de la serie. Se establecen cortes para secuenciar la enseñanza de los números según los años de la escolaridad: de 1 a 100 en primer grado, hasta 1,000 en segundo, y así sucesivamente. Este modo de presentar los números, que en principio busca facilitar su aprendizaje, dosifica y segmenta de tal modo al objeto de conocimiento que, en verdad, dificulta su comprensión: bajo estas condiciones, para el niño no es posible detectar regularidades y descubrir la recursividad de los agru-

⁶ Se destaca la posicionalidad y los agrupamientos regulares con base diez. Al escribir 5346, se está diciendo: $(5 \times 10^3) + (3 \times 10^2) + (4 \times 10^1) + (6 \times 10^0)$. Al escribir posicionalmente, se evita escribir los exponentes de las potencias de la base (3, 2, 1, 0), sobreentendidos en la posición otorgada a cada coeficiente (5, 3, 4, 6).

pamientos, precisamente porque lo que no se permite es la interacción con el sistema en cuanto tal [Quaranta, Tarasow, Wolman, 2003].

Por otro lado, el segundo enfoque didáctico, la enseñanza para la comprensión de los aspectos conceptuales del SN, se orienta a promover la construcción por parte de lxs alumnxs de las razones que hacen al funcionamiento de los números, de manera que puedan comprender los principios que rigen el sistema y las operaciones subyacentes a la notación numérica. Desde esta perspectiva, se trata de que las situaciones de enseñanza propongan la interacción de lxs niñxs con el objeto de conocimiento en toda su complejidad.

Teniendo en cuenta lo presentado hasta aquí, sostenemos que el plurigrado ofrece condiciones potentes para el aprendizaje: lxs niñxs participan en clases dirigidas a sus compañerxs de grados superiores (sobre contenidos más complejos), se presentan posibilidades de interacción entre pares, y lx docente puede efectuar un manejo no graduado del conocimiento que circula en la clase [Santos, 2007]. Sin embargo, como se señaló, encontramos una escasez en las producciones pedagógicas y didácticas (incluyendo las elaboradas desde la Didáctica de Matemáticas) que aborden estas cuestiones. Por ello, en la investigación realizada se buscó diseñar una secuencia de enseñanza que modificara algunas de las condiciones didácticas usuales, con el propósito de promover el aprovechamiento de las características de las secciones múltiples en beneficio de los aprendizajes infantiles. Especialmente se puso el foco en las interacciones entre pares y en el trabajo con los principios multiplicativos del SN. Para hacerlo, hemos generado un espacio de trabajo colaborativo entre docentes e investigadoras con el propósito de diseñar conjuntamente la secuen-

cia didáctica e implementarla en el aula.

Metodología

En esta sección se describe la metodología empleada para el estudio y se presentan los fundamentos teóricos que la sustentan.

La investigación desarrollada se propuso contribuir a la producción de conocimientos acerca del aprendizaje y la enseñanza en las secciones múltiples, buscando realizar aportes a la elaboración de una matriz teórica mínima [Santos, 2011] sobre las situaciones educativas en este contexto específico. Por ello, el estudio realizado se inscribe dentro la investigación formativa [Reigeluth y Frick, 2000]. Este tipo de metodología se orienta específicamente al desarrollo de teorías de diseño educativo. Estos autorxs definen a las teorías de diseño como aquellas que ofrecen una guía explícita para ayudar a que lxs alumnxs aprendan. Están orientadas hacia la práctica y se conforman por componentes que adquieren rasgos particulares y diversos, en función de los tipos de situaciones en las que se llevan adelante [Reigeluth, 2016]. En nuestro caso, buscamos explorar, construir e identificar aquellas variaciones de la enseñanza que son necesarias para aprovechar las potencialidades que plantean las secciones múltiples. En este sentido, sostenemos que hay aportes de teorías generales de la educación que pueden contribuir al estudio de la enseñanza plurigrado pero resultan insuficientes. Como se explicó en el apartado anterior, no contamos con un modelo pedagógico sistematizado y difundido para el plurigrado.

La investigación formativa puede ser llevada adelante a través de distintos tipos de estudios [Reigeluth y Frick, 2000]. El proyecto que desarrollamos constituye un estudio de caso diseñado intencionalmente para producir nueva teoría. Toma en consideración aportes de otras teorías existentes, como

las antes señaladas, pero no responde a la puesta a prueba de un conjunto sistemático de saberes específicos para el multigrado.

Por otro lado, en tanto la producción didáctica teórica es insuficiente para dar respuesta al problema de la enseñanza en las secciones múltiples, y en tanto los saberes y prácticas docentes son fundamentales en los aprendizajes posibles para sus estudiantes, se vuelve relevante la colaboración entre investigadores y maestrxs para aportar al estudio del problema y al diseño de situaciones didácticas que consideren la especificidad planteada. Hemos desarrollado entonces una metodología de trabajo en colaboración (docentes e investigadores).

Asumimos una posición que concibe que la transformación de las prácticas de enseñanza y la construcción de conocimientos acerca de las mismas no puede ser llevada adelante sin la participación de lxs principales agentes de las situaciones educativas: lxs docentes. Cotidianamente, en las aulas multigrado, son lxs maestrxs quienes imparten la enseñanza y buscan dar respuestas –de un modo u otro– al problema didáctico antes planteado. Arteaga [2011] sostiene que los saberes de lxs docentes de multigrado son construidos a través de la participación en instancias colectivas y en un proceso de apropiación de producciones sociales y culturales acerca de la enseñanza. Terigi [2010b], por su parte, señala que lxs docentes construyen diariamente una invención del hacer, al combinar de maneras específicas sus saberes profesionales con los requerimientos particulares de las secciones múltiples que tienen a su cargo.

En el dispositivo de trabajo en colaboración se buscó partir de estos saberes y de la invención del hacer realizada por lxs docentes para conceptualizar y poner dichos conocimientos al servicio del diseño de situaciones didácticas desde y para el plurigrado. El trabajo en colaboración supone el

reconocimiento mutuo de la relevancia de los saberes tanto de lxs docentes como de lxs investigadores para aportar al proceso de elaboración de la secuencia didáctica, su implementación y su análisis⁷.

Respecto del marco metodológico general, destacamos que se desarrolló un estudio de caso cualitativo e instrumental con un diseño flexible [Vasilachis, 2006; Stake, 2012]. La riqueza de la indagación no se fundamenta en su representatividad en términos estadísticos, sino en su significatividad en términos de la capacidad de la aproximación al objeto [Eisner y Peshkin, 1990].

El estudio tuvo lugar durante 2016, en un partido de la Provincia de Buenos Aires⁸. Se trabajó en una escuela primaria rural multigrado, específicamente en una sección escolar que nucleaba al primer ciclo de la escuela básica (1°, 2° y 3° grados). El desarrollo de la secuencia didáctica tuvo una duración de dos meses y consistió en doce clases, de aproximadamente dos horas de duración cada una. El análisis que presentamos en este artículo aborda una selección de cinco clases, tal como se detallará en el apartado siguiente.

Cada clase fue observada y registrada por dos, tres o cuatro observadoras. Se contó con el registro de audio de tres grabadores diferentes. La docente contaba con un micrófono corbatero que permitió registrar exclusivamente todas sus intervenciones y movimientos a través de los distintos grupos de alumnxs. Asimismo, otros dos grabadores permanecían en las mesas de trabajo. En los momentos generales captaban las conversaciones en voz baja de lxs distintxs estudiantes en distintos sectores

⁷ Un análisis más extenso sobre la modalidad de investigación colaborativa y del dispositivo de trabajo conjunto puede consultarse en Sokolowicz (2020).

⁸ El territorio nacional se divide en provincias. A su vez, la Provincia de Buenos Aires, sede de nuestro estudio, se subdivide en partidos. La denominación "partido" se refiere a una organización jurisdiccional y no remite a un "partido/lista" de gobierno.

de la mesa. En los momentos de juego en pequeños grupos, cada uno registraba los intercambios específicos de ese grupo. Los análisis se han efectuado a partir de la confección de registros de las clases. Dichos registros unifican las transcripciones de las tres grabaciones de audio junto con las notas de observación. A su vez, se incorporan fotografías de los escritos en el pizarrón y de las producciones elaboradas en las clases.

Para realizar el análisis se ha segmentado cada uno de esos registros. Siguiendo a Sánchez [et al., 2008], en las clases escolares las interacciones (acciones, gestos, diálogos) suceden de manera ininterrumpida, en un flujo constante. Para poder volver inteligibles esos intercambios y poder dar cuenta de lo que allí sucede, se vuelve necesario confeccionar segmentos que sean más manejables en términos analíticos. Estos segmentos son “cortes” elaborados teóricamente, que responden a distintos criterios; en nuestro caso se consideraron las preguntas que guiaron el estudio, lo cual permitió identificar, a lo largo de cada clase, distintos episodios de intercambios. Entre los criterios empleados, puede mencionarse que se han combinado los siguientes: agrupamientos de alumnxs, tipo de propuesta, tipo de tareas matemáticas, foco en distintos grupos. El esquema de análisis es de elaboración propia y ha sido construido en un proceso de ida y vuelta entre los datos y las elaboraciones teóricas. Se han tomado como base aportes de perspectivas teóricas sobre la comunicación en el aula [Sánchez y Rosales, 2005; Coll, Onrubia y Mauri, 2008], y de estudios sobre las interacciones en clase de matemática [Cobb, Yackel y Wood, 1992].

Tal como se señaló, concebimos a las situaciones de aprendizaje como situaciones de interacción social, comunicativa, a propósito de un objeto de conocimiento específico (el SN), y se buscó analizar las interacciones que se suscitan entre alumnxs de

distintos grados escolares en cuanto a los conocimientos numéricos puestos en circulación durante las clases. Por ello interesa presentar algunos aportes teórico-metodológicos de Cobb, Yackel y Wood [1992] quienes sostienen que las interacciones sociales no pueden ser interpretadas como secuencias lineales de causa-efecto, en las cuales una intervención provoca la siguiente y esta, a su vez, la que le sigue y así sucesivamente. Por el contrario, proponen la idea de circularidad, según la cual lxs sujetxs están continuamente intentado ajustar y orientar sus acciones con las de lxs otrxs, en un proceso de influencia e interdependencia mutua. En este sentido, resultan claves tanto la actividad como la interpretación de la actividad. Siguiendo esta línea, consideramos que la definición de la situación no se da exclusivamente en un momento específico de la clase, o en una secuencia de intercambios puntual (por ejemplo, al momento de dictar la consigna únicamente), sino que constantemente, a través de las interacciones sociales (entre pares y con la docente), se va construyendo, ajustando y redefiniendo.

Para efectuar el análisis que se presenta en este escrito, además de las consideraciones teórico-metodológicas ya indicadas, se han seleccionado algunos aportes conceptuales de la didáctica de matemáticas de la escuela francesa. Principalmente, interesa precisar cómo se entiende el concepto de “problema” desde esta perspectiva [Charnay, 1994; Sadovsky, 2005]. Un problema es aquella situación que enfrenta a lxs estudiantes con un desafío cognoscitivo, una pregunta para la cual no conocen la respuesta. Presenta un sentido para el sujeto que aprende, una finalidad reconocida, y debe poder resolverse de distintas maneras. Está elaborado de forma tal que lxs alumnxs disponen de conocimientos suficientes para poder participar de dicha situación pero aún no han construido el saber experto que les permiti-

ría resolverla de la mejor manera posible. Al poner en juego esos saberes, transformarlos, interactuar con otros (saberes y niños), se construyen nuevos conocimientos.

Es en este sentido que sostenemos que las actividades de enseñanza no constituyen en sí mismas “un problema”. Por el contrario, una situación puede ser conceptualizada como problema en tanto se pone en relación con los conocimientos que tiene disponible determinado sujeto en determinado momento. Otro de los aportes conceptuales que se toman de esta teoría es la categoría de variable didáctica. Se entiende por variable didáctica a aquellos aspectos de la discusión de los valores de la situación que pueden ser manejados por el docente y que generan modificaciones en las estrategias posibles de los niños y por ende en el conocimiento necesario para la resolución de la tarea [Brousseau, en Bartolomé y Fregona, 2003].

La decisión de considerar aportes de la didáctica de matemáticas responde a que se lo considera un enfoque potente que permite comprender algunos aspectos tanto del diseño de la propuesta como del desarrollo de las clases. Sin embargo, cabe remarcar que nuestro problema de estudio se centra en el análisis de las prácticas de enseñanza y su relación con los aprendizajes infantiles en el plurigrado, considerando las acciones y decisiones que toman los docentes cotidianamente en las aulas. Estas decisiones, en numerosas ocasiones, no responden a las necesidades y criterios de la didáctica disciplinar específica, sino que están atravesadas por múltiples condicionantes. En este sentido, lo que nos interesa es el análisis de las prácticas reales, siempre híbridas, más allá de si se atienen o no a las prescripciones establecidas por una u otra corriente teórica didáctica.

En función de estas consideraciones, en el apartado siguiente se presenta un análisis

de las cinco clases en forma longitudinal, y luego se incluyen dos episodios, a modo de ejemplo, que permiten ilustrar con mayor detalle los intercambios acontecidos en el aula.

La secuencia didáctica

El propósito principal que guió el diseño de la secuencia didáctica fue elaborar situaciones de enseñanza que consideraran y potenciaron las características de las secciones múltiples en beneficio de los aprendizajes infantiles. Se destaca el carácter colectivo de la enseñanza, buscando aprovechar la diversidad del aula en favor de los aprendizajes de todos y de cada uno. Por ello, uno de los ejes centrales de las actividades fue que promovieran las interacciones entre pares de distintos grados escolares a propósito del objeto de conocimiento. Otro de los ejes centrales consistió en centrar el trabajo matemático en la reflexión acerca de los principios multiplicativos que organizan nuestro sistema, dado que son los conocimientos más complejos que los niños deben construir a lo largo del primer ciclo de la escuela primaria.

Considerar estos dos ejes de trabajo, implica modificar algunas de las condiciones didácticas habituales. Entre ellas pueden mencionarse la ausencia de actividades que apunten a la producción de argumentaciones matemáticas, la fuerte segmentación del rango numérico trabajado en cada grado (lo cual implicó revisar la selección de contenidos curriculares), la escasez de actividades grupales.

El proceso de elaboración de la secuencia se desarrolló en forma colaborativa. Participaron integrantes del equipo de investigación, especialistas en didáctica de matemática, la docente que condujo la implementación y otras maestras de escuelas

plurigrado de la jurisdicción.

En la construcción de la planificación se consideraron actividades sobre el SN que habían sido seleccionadas por las docentes para compartir con sus colegas en los encuentros de trabajo conjunto y efectuar un análisis didáctico de las mismas. También se diseñaron propuestas específicas y se consideraron otros materiales didácticos ya difundidos, como se detalla a continuación.

Cabe destacar que, tal como se señaló, el proceso de planificación, implementación y análisis parcial tanto de las actividades de enseñanza como del desarrollo de las clases fue llevado a cabo en forma colaborativa. Esto implicó un trabajo conjunto sostenido en el tiempo, en el cual no solo se definieron las propuestas a implementar sino que también se fue revisando y ajustando la planificación inicial a medida que avanzaba la secuencia. Al finalizar cada una de las clases, se mantuvieron espacios de reflexión en los cuales se discutía y analizaba lo sucedido, con el propósito de realizar los ajustes necesarios para las clases subsiguientes en función de lo acontecido con el grupo en cada clase. En estos encuentros se analizaban distintos aspectos de las propuestas de enseñanza y de la gestión de la clase, entre ellos: las consignas, los rangos numéricos, los agrupamientos, las intervenciones docentes, las estrategias posibles de resolución por parte de lxs niñxs, las puestas en común, etcétera.

La secuencia didáctica quedó estructurada en función de dos temas relacionados: una primera etapa centrada en la identificación y formulación de las regularidades de la serie numérica y una segunda etapa centrada en el trabajo específico sobre los principios multiplicativos que organizan el sistema y que dan origen a dichas regularidades (base diez y posicionalidad). En ambas etapas se pensó una propuesta lúdica que pusiera el foco de trabajo en cada uno

de esos contenidos. Los juegos y las actividades vinculadas a ellos se tomaron de distintos materiales didácticos existentes (libros de texto, documentos curriculares) y se introdujeron variantes y modificaciones *ad hoc*, de acuerdo con la especificidad de los propósitos de enseñanza planteados.

El análisis que aquí se presenta se focaliza en la segunda etapa, que tomó como propuesta eje el “Juego del Cajero” (clases N°6 a N°10). En términos generales, la dinámica del juego consistió en los intercambios entre clientes (que concurrían al cajero para solicitar el dinero indicado en un cartón/tarjeta), unx cajerx (encargado de entregar la cantidad pedida con billetes y monedas de \$1, \$10 y \$100), y unx secretarix (encargado de registrar el proceso realizado). Luego de varias vueltas se debía controlar las cantidades entregadas, averiguar la cantidad total de cada cliente y determinar quién logró obtener mayor cantidad de dinero.

Este juego es una propuesta didáctica bastante difundida en Argentina y en otros países (por ejemplo México⁹), usualmente empleada para el primer ciclo. En este sentido, la innovación de las clases bajo análisis no radica en la actividad en sí misma sino en las variantes y variables didácticas que se han ido introduciendo, a partir de la consideración de las condiciones particulares de su implementación en el plurigrado, como se explicará a continuación.

La actividad de base fue tomada del libro de texto *Hacer Matemática en 2°* [Para y Saiz, 2010]. También se consideraron aspectos del proyecto tal como se hallan desarrollados en distintos documentos curriculares nacionales [Zilberman, Castro y Chara, 2006] y jurisdiccionales [Ponce, Quaranta y Sadovsky, 2004]. En todos los casos, dichos materiales fueron diseñados para la escuela

⁹ Entre otros, pueden mencionarse materiales didácticos para niñxs (SEP 2000; 2019) y para adultxs (INEA, 2004), a modo de ejemplo.

graduada¹⁰. El empleo de este juego para trabajar matemática ha sido objeto de análisis diversos estudios [Delprato y Fregona, 2013; Delprato y Fuenlabrada, 2009; Fuenlabrada, Block, Balbuena y Carvajal, 1991], aunque ninguno de ellos ha sido desarrollado en el contexto específico del plurigrado.

En nuestro caso, las cinco clases dedicadas a esta propuesta consistieron en una dinámica de juego similar, pero introduciendo algunas modificaciones o nuevas reglas. Jugar un mismo juego en reiteradas oportunidades resulta fundamental para que lxs alumnxs puedan “entender de qué se trata” y logren comprender la dinámica del mismo. El juego aquí es empleado con el propósito de enseñar determinado contenido escolar; es decir, funciona como instrumento mediador en la construcción de conocimientos [Aizencang y Baquero, 2000; Aizencang, 2005]. Conforme avanza el desarrollo de la actividad a lo largo de las clases, lxs niñxs van adquiriendo progresivamente un mayor nivel de conocimiento sobre los contenidos matemáticos que orientan dicho juego. En la secuencia didáctica analizada, entre una implementación del juego y la siguiente, mediaron sucesivas instancias de puesta en común y reflexión colectiva acerca del jugar y acerca de las distintas estrategias matemáticas involucradas en la resolución. Este proceso recursivo contribuye a la transformación de la actividad en sí misma a lo largo del tiempo y a la definición conjunta de la misma. Al involucrarse en el juego e intercambiar con sus compañerxs, lxs niñxs despliegan estrategias, procedimientos y saberes para poder resolver la tarea u objetivo del juego. En este sentido, considerando

¹⁰ En uno de los materiales mencionados aparece como actividad para 2° grado; y en los documentos jurisdiccionales aparece como propuesta didáctica para un grupo que reúne alumnxs de 4° y 5°, ya que se empleó en un Programa de reorganización de las trayectorias escolares para alumnxs en situación de sobreedad (Grados de Aceleración), que también buscó modificar algunas condiciones didácticas de la escuela estándar, en este caso urbanas.

el enfoque de la didáctica de las matemáticas de la escuela francesa, los juegos son propicios para promover aprendizajes matemáticos en tanto y en cuanto propongan desafíos cognoscitivos a sus participantes.

Interesa destacar dos cuestiones que hacen que la propuesta didáctica del Juego del Cajero resulte pertinente para trabajar los contenidos matemáticos señalados. En primer lugar, recupera una función social de los números ampliamente difundida. El SN, en tanto instrumento cultural, está presente en la vida cotidiana a través de los intercambios monetarios (entre otros). La circulación del dinero involucra el manejo de la numeración. En segundo lugar, una especificidad de los números en los billetes es que, en el contexto social original de uso, en sí mismo, representan distintos valores. Es decir, un (1) solo billete de \$100 “vale por” cien pesos; la cantidad de dinero que representa ese billete es diferente a la cantidad de billetes materiales. Podría decirse que se pone en escena lo multiplicativo en las situaciones sociales de uso. Si bien desde la mirada adulta esto puede parecer una obviedad, la perspectiva de la enseñanza requiere desnaturalizar esta idea. Por el contrario, comprender que un solo billete puede representar mayor cantidad de dinero que muchos billetes (de menor denominación) es sumamente complejo para lxs sujetxs que están en proceso de apropiación de las reglas multiplicativas de nuestro SN.

Respecto del análisis didáctico de la actividad, cabe explicitar dos decisiones y sus fundamentos. Una de ellas es que las actividades que conforman la secuencia solo involucraron billetes y monedas de \$1, \$10, \$100. En Argentina los billetes en circulación incluyen también otras denominaciones (por ejemplo de \$20, \$50, \$500). La decisión de emplear solo algunos de esos valores responde al objetivo didáctico de trabajar con los aspectos decimales del SN. Esto permite explorar diferentes composi-

ciones y descomposiciones decimales. El empleo de otros billetes serviría para enseñar descomposiciones de otro tipo y otros contenidos matemáticos que no son objeto de nuestra indagación. En esta misma línea se inscribe otra decisión didáctica que consistió en “la regla del canje” dentro del juego. Esta regla indica que solo se pueden tener hasta nueve unidades del mismo valor, y que luego hay que canjear las diez por un billete equivalente (10 monedas por un billete de \$10, 10 billetes de \$10 por uno de \$100). Se introduce porque refuerza la explicitación de los agrupamientos recursivos de a diez, característica del SN (diez unidades de un orden forman una del orden siguiente, y así sucesivamente). En este sentido, permite también trabajar con la escritura convencional de los números que tiene relación directa con el aspecto de la posicionalidad, característica también del SN.

Síntesis de las clases

A continuación se presenta una síntesis de lo realizado durante las cinco clases.

La clase 6 fue la primera en que se presentó el Juego del Cajero a lxs niñxs. Consistió en dos instancias de trabajo. Un primer momento se desarrolló con el grupo total en el pizarrón. La docente explicó el juego y fueron pasando distintos grupos para jugarlo, siempre mediado por la maestra. Lxs demás niñxs participaban observando desde sus lugares y ayudando cuando había alguna

duda por parte de lxs compañerxs del frente. Guiadxs por la docente, fueron completando en forma colectiva en el pizarrón el cuadro de registro de los intercambios entre el cajerx y lxs clientes, organizado en tres columnas: nombre del cliente, número que obtuvo, billetes y monedas entregados (Imagen 1). En el segundo momento lxs niñxs jugaron organizadxs en tres subgrupos armados según proximidad del nivel de conceptualización sobre el SN. Se promovió que fuera una instancia de juego autorregulada en forma autónoma por lxs niñxs. La docente solo intervino en el grupo de niñxs más pequeños, aún en proceso de alfabetización inicial, para facilitar cuestiones vinculadas a la escritura.

La clase 7 se inició retomando lo realizado en la clase anterior. Se desarrolló un momento de plenario con el grupo total en el cual la docente planteó un problema que había surgido en la clase previa: cómo contar los billetes. La discusión colectiva abordó la idea de que los billetes tienen valores diferentes y se llegó a la conclusión de que hay que considerar dicho valor para contar correctamente cuánto dinero hay. Luego se procedió a un momento de juego en los mismos subgrupos de la clase 6, teniendo en cuenta lo conversado entre todxs a modo de recordatorio. A la consigna del día anterior, se le agregó el pedido de que registraran en un papel cómo habían hecho para resolver. En uno de los subgrupos apareció la estrategia de anotar una suma para explicar cuánto hay y cómo contaron. Uno de los grupos

Imagen 1: Cuadro de registro del Juego del Cajero

Nombre	Número	Billetes y monedas

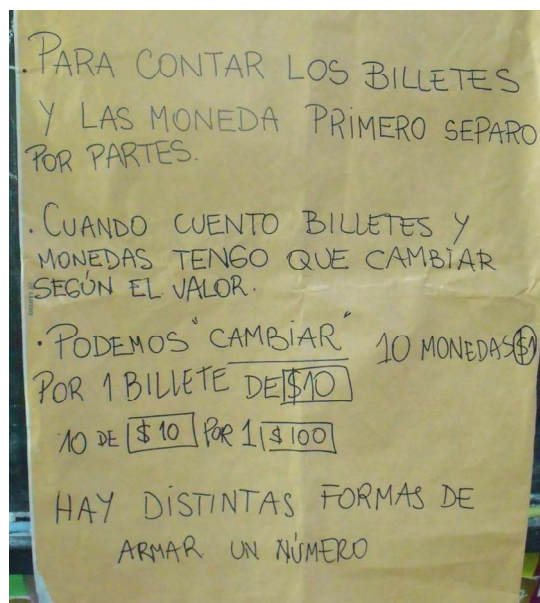
Fuente: Elaboración propia.

trabajó con bidígitos y el otro con centenas.

La clase 8 se inició trabajando con el grupo total, momento en que, recuperando lo conversado la clase previa, se elaboró un cartel para el aula: “Lo que hay que tener en cuenta para jugar al Cajero” (Imagen 2). En dicho intercambio se reflexionó sobre los procedimientos de conteo, teniendo en cuenta el valor de cada billete. Luego se incorporó una nueva regla: “la regla del canje”. Continuando el trabajo colectivo, se jugó una vuelta entre todxs, mediado por la docente en el pizarrón, poniendo el énfasis en considerar las indicaciones del cartel y en la puesta en juego de la nueva regla. A continuación se procedió a un momento de juego por subgrupos (según niveles próximos de conocimientos sobre el SN), incorporando la novedad de que al finalizar varias vueltas de juego, cada grupo debía controlar los totales de los clientes del otro grupo, intercambiando las producciones anotadas en el cuadro. Finalmente se realizó una puesta en común

con el grupo clase total, en la que se revisaron los cuadros de registro elaborados por cada subgrupo. En esta instancia se continuó reflexionando sobre la función del canje y se llegó a la idea de que “hay distintas formas de armar un número” –se la agregó al cartel. En la clase 9 se modificó la situación lúdica. Esta vez se le entregó a cada grupo un sobre que contenía los billetes y monedas que “había seleccionado el cajero”. Lxs niñxs debían averiguar qué número figuraba en el cartón, es decir cuánto dinero había en el sobre. Además se les solicitó que anotaran cómo habían hecho para averiguarlo. Los grupos reunían a niñxs con distintos niveles de conceptualización (heterogéneos). Primero cada subgrupo contó la cantidad recibida en el sobre (bidígitos o centenas), luego se procedió al control cruzado de las producciones (es decir, cada subgrupo revisó las producciones de los otros subgrupos), y finalmente se llevó adelante una puesta en común coordinada por la docente con el

Imagen 2: Cartel para el aula elaborado colectivamente



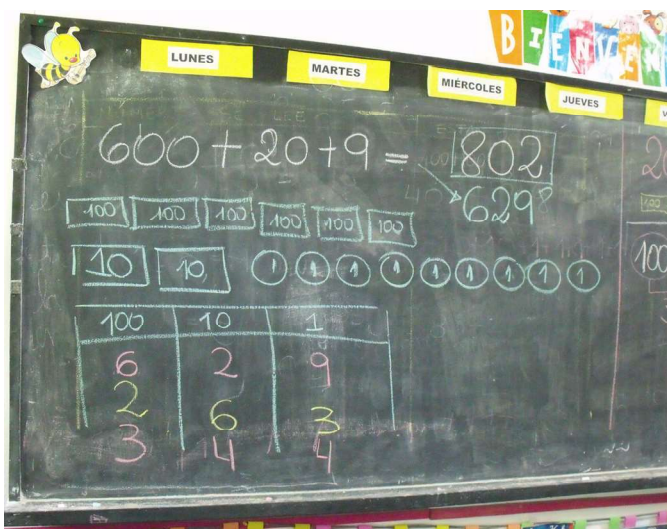
Fuente: Sokolowicz (s/f).

grupo total en la cual se analizaron los procedimientos y resultados obtenidos para cada uno de los sobres entregados. A continuación se entregaron nuevos sobres para trabajar en subgrupos de la misma manera, esta vez con un rango numérico más elevado (todos de cienes). La clase finalizó con una nueva puesta en común para discutir la segunda instancia de trabajo.

La clase 10 se inició con un trabajo individual, en el que a cada niñx se le entregó una fotocopia en la que figuraban numerales y debían completar con su denominación oral y con las “sumas ocultas” que se escondían en el número. Al ser individual, el rango numérico de la actividad variaba según cada niñx: algunxs trabajaron con bidígitos, y otros con cienes y miles. En algunos casos, además, se proporcionó billetes y monedas para ayudar a pensar la descomposición aditiva y resolver la fotocopia. Luego se realizó una puesta en común con el grupo clase total, en la cual se analizaron escrituras y descomposiciones de algunos de los números pero abarcando todos los rangos numé-

ricos trabajados. Es decir, incluso quienes de manera individual habían trabajado con bidígitos, participaron de las discusiones en las que se analizaba la escritura y descomposición de números del orden de los miles. A continuación se replicó una dinámica similar a la clase 9: se trabajó en subgrupos, a los que se le entregaron sobres que, esta vez, contenían sumas (escritas por “un secretario”) que representaban la cantidad de dinero entregada por el cajero. Lxs niñxs debían averiguar cuánto dinero se había entregado en total y con qué billetes. Los grupos se conformaron por niveles (próximos), y a algunos de ellos se les ofreció –además de las sumas escritas– los billetes y las monedas, como recurso de apoyo para calcular o contar la cantidad total. Finalmente se desarrolló una puesta en común para analizar las conclusiones de cada grupo. Allí se introdujo una nueva forma de representar las cantidades, un cuadro con tres columnas para los billetes de 100, de 10 y de 1, que se lo puso en relación con otras formas de representación que habían circulado en clases

Imagen 3: Puesta en común: distintas formas de representación de cantidades



Fuente: Sokolowicz (s/f).

previas (Imagen 3).

Resultados

En el mapeo general de las cinco clases seleccionadas, al analizar los episodios construidos de acuerdo con los criterios de segmentación mencionados anteriormente, encontramos que pueden clasificarse de la siguiente manera. Según la modalidad de agrupamiento de lxs estudiantes: grupo total, subgrupos e individual. Según el tipo de propuesta desarrollada en cada segmento: explicación de la actividad (consignas iniciales), momentos de juego, puestas en común, resolución de situaciones problemáticas (actividades en fotocopias, no lúdicas), y momentos de inicio/cierre de la clase. El análisis de los segmentos según el tipo de tarea matemática involucrada se presenta hacia el final de este apartado.

Una cuestión importante a destacar al respecto de los criterios de agrupamiento empleados, es que inicialmente se había previsto que hubiera instancias de trabajo en subgrupos por grados. Sin embargo, en el transcurrir de la secuencia didáctica se evaluó que cuando se decidía trabajar por grupos con niveles de conceptualización del SN más cercanos, estos no coincidían con la distribución según grado escolar. Es decir, en cada actividad se decidía si se iba a trabajar con grupos más o menos heterogéneos (de acuerdo con los propósitos didácticos específicos), y se asignaban lxs estudiantes en función de quienes habían concurrido ese día a la escuela, según el momento particular en que cada unx de ellxs se encontraba respecto de su propio proceso de aprendizaje. Esto generó que en algunas instancias encontráramos niveles más próximos entre un niño de 3° y una niña de 1°, al respecto de ciertos aspectos del sistema; mientras que para el trabajo con otros aspectos del sistema, el niño de 3° se encontraba más cercano a las conceptualizaciones de una niña

de 2°. Esto coincide con los hallazgos de las investigaciones mencionadas en el apartado previo, que señalan que la construcción de conocimientos acerca de los distintos aspectos del SN no se da en forma sincrónica.

El Juego del Cajero resulta potente para promover aprendizajes de lxs niñxs sobre los principios multiplicativos del sistema, al trabajar con la composición y descomposición decimal, y relacionando dichas composiciones con el valor posicional que ocupan las cifras en la escritura del número. En las actividades propuestas a lo largo de las clases conviven distintos recursos y mediaciones para trabajar estas cuestiones y las relaciones entre ellas. Es decir, se dispuso de los billetes y monedas, de las representaciones gráficas de dichos materiales, de las escrituras en forma de cálculo y del cuadro organizado en columnas 100-10-1 que facilita el acercamiento a la escritura convencional de los números, como puede observarse en el pizarrón de la Imagen 3.

A continuación se presentan dos escenas de clase seleccionadas para ilustrar algunos de los puntos clave del análisis efectuado.

Situación I (clase 6)

El siguiente episodio transcurre durante un momento de juego colectivo, mediado por la docente.

Todo el grupo está observando y participando del juego que sucede en el pizarrón. La cajera (Carmela¹¹, 2°) lee correctamente el número escrito en el cartón entregado por el cliente (24). La docente le pide que seleccione los billetes correspondientes, pero Carmela se queda mirándolos, se ríe, niega con la cabeza y no toma ninguno. La maestra, entonces, le pide ayuda a Ana (1°,

¹¹ Los nombres han sido modificados para preservar la identidad de lxs niñxs.

secretaria) y le pregunta cuántos billetes debe agarrar. Ana responde “noventicuatro”, la docente le dice que son veinticuatro¹² y le vuelve a preguntar qué billetes necesita. Ana se queda callada, observando. Ante esto, la docente convoca a Mara (1°) para que las ayude. La niña se acerca al pizarrón, pero duda y no agarra ningún billete. En ese momento interviene otra niña del grupo:

Blanca (1°): Dos de diez.
 Maestra: ¡Muy bien, Blanca! Las ayudó.
 Blanca: ¿Qué dijo usted?
 Blanca: Dos de diez.
 Maestra: Dos de diez dijo Blanca.
 Mara [a Carmela]: Entonces poné dos de diez acá.
 [Carmela separa dos billetes de \$10]
 Maestra: Bien, ya pusimos dos de diez, ¿y ahora?
 Blanca: Cuatro monedas.
 Ana: Cuatro monedas.
 Lucas (3°): Cuatro de diez.
 Carmela [muy bajito]: Ya pusimos dos de diez.
 [Mara agarra 4 billetes de \$10 y empieza a contarlos.]
 Carmela: ¿Esas son monedas?
 Maestra: ¿Esas son monedas? Ah, menos mal que Carmela está atenta.
 Ana [a Mara]: Cuatro monedas.
 Mara: Ah... cuatro monedas. [Agarra 4 monedas]
 Azul (2°): Ahora sí.

Hasta aquí logran componer el 24 con 2 billetes de \$10 y 4 monedas de \$1. Quedan separados esos billetes y la docente propone corroborar cuánto quedó. Va mostrando los billetes de \$10, luego las monedas de \$1 y el grupo va contando colectivamente en forma oral. Sin embargo, lxs niñxs continúan avanzando en la serie numérica de 10 en 10, incluso para las monedas, por lo que llegan a 60.

Azul [superpuesto a lxs demás, bajito para sí]: 21, 22, 23, 24. Veinticuatro.
 Maestra: Acá algunos dicen 60 y otros dicen 24. A ver, ¿por qué vos decís que es sesenta?

¹² Se emplea el subrayado para indicar énfasis, de acuerdo con las pautas de transcripción de Jefferson (1984).

Lucas: Estaba contando.
 Maestra: Estabas contando, ¿cómo contabas? A ver...
 Lucas [y se suma Mara y otrxs]: Diez, veinte, treinta, cuarenta, cincuenta, sesenta.
 Maestra [a Azul]: ¿Y por qué vos decís que es 24?
 Mara: Es sesenta.
 Azul: Diez, veinte, 21, 22, 23 y 24.
 Mara: Ah, es 24.
 Maestra: ¿Cuál es? ¿24 o 60 al final?
 Azul: 24.
 Maestra: ¿Por qué 24, Azul?
 Mara: Porque está el cuatro... atrás.
 Azul: Porque es el que tiene que tener.
 Maestra: A ver, Azul, ¿por qué tiene que tener qué si no?
 Azul: Dos diez.
 Maestra: Está bien, tiene dos diez. ¿Y qué más tiene? [Azul señala las monedas]
 Azul: Monedas.
 Maestra: ¿Y cuántas tiene?
 Mara y Azul: Cuatro.
 Maestra: ¿Y cuánto vale cada una de estas monedas?
 Mara: Un peso.
 Maestra: Entonces... Uno...
 Mara: Dos. Tres. Cuatro.
 Maestra: ¿Cuántas tenemos acá? [Señala los billetes de \$10]
 Mara: Diez. Dos diez.
 Maestra: ¿Y cuánto es dos diez?
 Azul: Veinte.
 Maestra: Veinti... ¿y acá cuánto teníamos? [Señala las monedas]
 Mara y Azul: Cuatro.
 Maestra: Veinti...
 Azul, Lucas y Mara: Cuatro.
 Mara: Entonces 24.
 Maestra: Entonces 24.

En este episodio se observa el desafío que representa la actividad propuesta. En una situación de juego colectiva la maestra promueve que interactúen niñxs de los tres grados que componen la sección. Al hacerlo, podemos reconocer, en sus intervenciones, indicios de sus conocimientos en construcción.

Carmela, de 2°, sabe leer el número convencionalmente. Esa información no le es suficiente para descifrar cómo compo-

nerlo. Sin embargo, ante la indicación de su compañero (de un grado superior) para que agregara más decenas, ella puede sostener su propia acción y decirle que ya es suficiente con los dos billetes de diez que había seleccionado. Algo sabe acerca de la composición; sabe que no hace falta tantos más, que en ese punto de la conversación debían trabajar con las unidades. Esto es lo que Carmela le marca a su compañera de 1° (Mara) cuando esta última separa cuatro más de diez.

Ana, de 1°, no conoce la denominación oral del número. Sin embargo, al leerlo mantiene la designación de las unidades en forma adecuada (dice “noventicuatro”). Su centración en las unidades no solo se refiere a la numeración hablada sino que también le permiten afirmar con seguridad cómo componer esa “parte” del número. Sabe que deben separarse cuatro monedas de \$1, y ese es su aporte al intercambio grupal.

Para todxs lxs niñxs del grupo, independientemente de su grado escolar, en este momento de su aprendizaje, no es evidente la relación entre la composición y descomposición del número. En términos didácticos, aquí se ponen en juego dos tipos de tareas matemáticas diferentes, que implican problemas distintos. Una cosa es “desarmar” un número dado; y otra cosa es “contar cuánto hay”, dada una cantidad de billetes y monedas. La docente, después de haber dado lugar a la discusión acerca de cómo descomponer el 24, propone finalmente corroborar si el dinero separado respondía al número pedido. Al hacerlo, no solo ofrece un nuevo problema para lxs niñxs, sino que también propone otro tipo de tarea matemática que forma parte de los contenidos a enseñar y del quehacer matemático: el control y revisión de los propios procedimientos y

resultados.

Azul, de 2°, tiene más control respecto del conteo y del valor de cada billete/m moneda, mantiene su propia estrategia en forma individual, más allá del avance del grupo total. Sin embargo, aún no le resulta fácil poder argumentar y explicar cómo reconocer la diferencia entre los resultados 24 y 60, fundamentar por qué su propia resolución es correcta y no la de sus compañerxs.

Mara, de 1°, en la primera parte pareciera que no puede resolver sola. Sí hace lo que le indica su compañero de 3°, aunque sea una resolución errónea (agarrar cuatro de \$10 para las cuatro unidades). Luego, dos compañeras la corrigen (Carmela repregunta sobre lo que estaba separando y Ana le repite que debe tomar las monedas) y entonces Mara agarra adecuadamente las cuatro monedas necesarias. Es interesante poner en relación este pequeño intercambio acerca de cómo componer las unidades, con la segunda parte del episodio. Si bien la maestra solicitó a una compañera de un grado superior que explicara cómo asegurarse del resultado, es Mara quien espontáneamente interviene para responder. Después de haber mirado y escuchado el procedimiento de conteo de Azul, Mara recurre a la información contenida en la escritura del número (“tiene el cuatro atrás”) para argumentar por qué la cantidad reunida debía ser 24 y no 60.

En este episodio de clase, para algunxs alumnxs, el desafío radica en la relación entre la numeración oral y la numeración escrita; para otrxs, en comprender cómo apoyarse en la información contenida en el numeral y en la palabra-número para desarmarlo decimalmente; y para otrxs, el desafío está en avanzar en la composición de cantidades, manteniendo el control del valor de los elementos (billetes/monedas) contados.

Situación II (clase 9)

Las producciones que se presentan a continuación han sido elaboradas en la clase 9 durante el momento de trabajo autónomo en subgrupos (Imagen 4). Cada grupo recibía un sobre con dinero y debían averiguar cuánto había, anotar la cantidad total y cómo lo pensaron. Los registros que se analizan a continuación fueron elaborados durante el trabajo con un sobre que contenía \$367 (3 de 100, 6 de 10 y 7 de 1). El 6 adentro del círculo que se ve en las tres producciones indica el número de sobre.

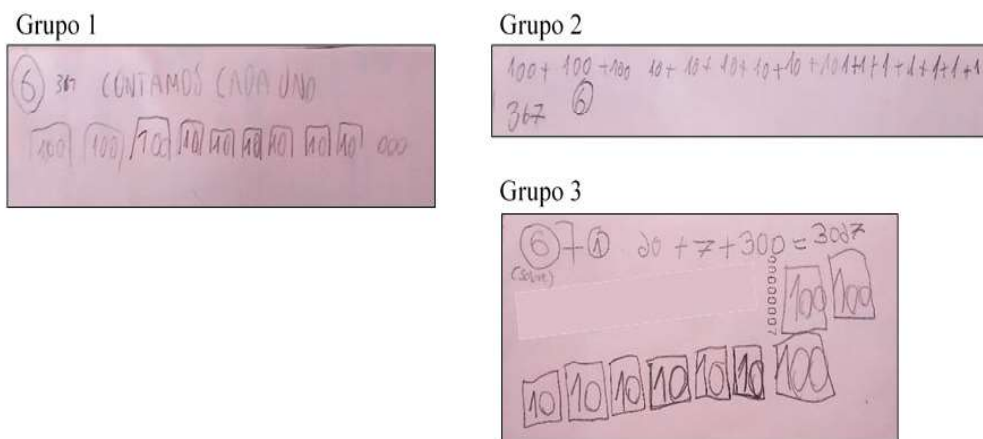
A partir del análisis de los intercambios de este episodio y de las producciones escritas, se observa que todos han podido resolver la actividad y lo han hecho adecuadamente. Interesa destacar aquí que cada grupo ha resuelto de maneras diferentes, logrando procedimientos y explicaciones más o menos avanzados. En esta ocasión, los grupos reunían niños que se encontraban en distintos momentos de su apropiación del SN (manejaban niveles de conceptualización muy diversos); la modalidad de trabajo implicaba que todos participaran de la

resolución.

En el grupo 1, iniciaron el conteo por los billetes de mayor valor, avanzando en la serie oral y respetando los valores de cada billete/moneda. Los tres integrantes contaron en forma colectiva (juntos al mismo tiempo): “100, 200, 300, 310, 320... 360, 361... 367”. Anotaron la cantidad total en forma convencional (367). Para explicar el procedimiento, emplearon dos tipos de registro: la palabra escrita (“contamos cada uno”) y además representaron en orden cada uno de los elementos contados.

En el grupo 2 también anotaron convencionalmente el total, y no necesitaron representar cada uno de los billetes/monedas. Para explicar su estrategia, escribieron el cálculo realizado, que expresa la composición aditiva del número. A diferencia del primer grupo, en este caso se distribuyeron los billetes y monedas entre los tres integrantes para efectuar el conteo. La niña de 1° grado pidió contar las monedas. Sus compañeras contaron respectivamente los de \$100 y los de \$10. Sin embargo, después de un conteo inicial individual, las tres revisaron colectivamente los procedimientos y resultados

Imagen 4: Producciones grupales clase 9



Fuente: Sokolowicz (s/f).

alcanzados por cada una de ellas.

La producción del grupo 3 reúne representaciones diversas y mixtas. Es decir, representaron con dibujos cada uno de los billetes de \$100 y de \$10, mientras que para las monedas elaboraron una representación en la que se pone en juego la composición multiplicativa de esa parte del número; no necesitaron repetir cada uno de los elementos-monedas, sino que anotaron el 7 y el dibujo de una moneda. La representación gráfica de las cantidades parciales no fue suficiente para averiguar el total del dinero en el sobre, por lo cual lxs niñxs decidieron incluir un cálculo.

Anotaron la suma, no de cada uno de los elementos sino de los totales parciales y luego llegaron al resultado correcto, escribiéndolo en forma no convencional (oralmente habían llegado a trescientos sesenta y siete). Respecto de la organización del conteo al interior del grupo, es la niña de 1° quien toma los billetes de \$100 para el conteo oral inicial. Aquí también se efectúa un conteo inicial en forma individual, y luego lxs demás integrantes vuelven a revisar las cantidades parciales para elaborar juntxs la representación escrita.

Al analizar las tres producciones y los intercambios grupales es de destacar los conocimientos matemáticos, de distinto nivel de complejidad, y el hecho de que lxs alumnxs ponen en juego distintos niveles de conceptualización del SN al servicio de la resolución de una misma actividad, estableciendo diálogos y modos de pensamiento compartidos.

Para resolver la actividad y producir sus explicaciones, lxs alumnxs han recurrido a distintas formas de representación que estuvieron presentes en clases anteriores. Asimismo, pusieron en juego estrategias de resolución y de control que habían sido trabajados previamente en forma colectiva (con el grupo clase total) mediado por la do-

cente. En esta ocasión, dicha estrategia se convierte en un recurso al cual recurren autónomamente, para resolver la tarea pedida.

Por último, interesa distinguir tres tipos de problemas matemáticos diferentes que involucra la resolución de esta actividad: cómo contar una cantidad dada, cómo anotar el número total, y cómo explicar por escrito la estrategia empleada.

Propuesta de enseñanza y aprendizajes infantiles

A continuación señalaremos algunos aspectos que resultaron centrales en el análisis del diseño y desarrollo de la secuencia didáctica, considerando la especificidad de los aprendizajes numéricos y de las secciones múltiples.

Retomamos aquí el concepto de problema presentado previamente. En este sentido, identificamos que las actividades de la secuencia han propuesto algunos problemas que fueron comunes a todxs lxs niñxs de la sección, independientemente del grado escolar en curso, y otros que fueron diferenciados según los conocimientos numéricos disponibles de cada estudiante.

Respecto de los desafíos comunes a todo el grupo, uno a destacar se refiere a que lxs niñxs no estaban familiarizadxs con el uso del dinero. Una de las particularidades del contexto rural en el que se desarrolló este estudio es que circulan distintos tipos de intercambios comerciales que no necesariamente involucran intercambios monetarios (por ejemplo, el trueque o el fiado).

Asimismo, en muchos casos, lxs niñxs no participan de las prácticas sociales de compra-venta realizadas por lxs adultxs. Esto implicó incorporar una clase introductoria en la secuencia en la que se trabajó con la totalidad de los billetes vigentes, sus valores, cómo se usaban, etcétera. Hacia el final de la secuencia se observaron grandes

avances a este respecto, lxs niñxs pudieron identificarlos fácilmente, emplearlos para componer y descomponer cantidades, y usarlos como apoyo para operar.

El lugar central de las interacciones entre pares, a lo largo de las clases, también constituyó un aspecto novedoso de la secuencia diseñada para todxs lxs estudiantes. Como se dijo, no era frecuente el trabajo grupal, por lo que asuntos tales como cómo organizarse en el subgrupo para realizar la consigna, cómo distribuirse los roles, o cómo discutir con otrxs y alcanzar acuerdos, resultaron verdaderos desafíos. La oferta sostenida de instancias de trabajo grupal y la reflexión sobre las mismas permitieron el aprendizaje de distintas estrategias de interacción puestas al servicio de la construcción de saberes numéricos.

Por otra parte, el punto clave de la secuencia diseñada se refiere justamente a aquellos problemas matemáticos que promueven la construcción de saberes diversos respecto del SN. Al analizar los distintos episodios a lo largo de las clases, encontramos que lxs estudiantes se fueron encontrando con diferentes problemas. En las distintas tareas que se propusieron a través del Juego del Cajero, estaban involucrados distintos problemas matemáticos. Por ello, la diversidad de desafíos respecto de la construcción de conocimientos se puso de manifiesto no solo a medida que avanzó la secuencia, sino también en una misma clase, en una misma situación, (por ejemplo al llevar adelante los distintos “roles”), tal como hemos mostrado previamente. Como se expuso, las actividades desarrolladas implicaron la resolución de distintas tareas matemáticas que revisitan distintos tipos de complejidad cognoscitiva. Entre ellas se mencionan como problemas: cómo leer un número, cómo anotar un número, cómo averiguar una cantidad a través del conteo y/o del cálculo (por ejemplo el total de un cliente, del sobre con bille-

tes, del sobre con sumas), cómo explicar las estrategias empleadas (en forma oral o por escrito), cómo desplegar procedimientos de control del propio avance en la resolución.

Dichas tareas se relacionan con distintos aspectos del SN: las relaciones entre la numeración hablada y numeración escrita, las operaciones que subyacen a las notaciones numéricas, los principios multiplicativos en que se apoyan y las relaciones entre ellos. Son desafíos diferentes que, si bien están estrechamente relacionados y se apoyan en las características de nuestro SN, no son conocimientos que se construyen automática ni necesariamente al mismo tiempo. En este sentido, las actividades propuestas ofrecieron distintos problemas para cada unx de lxs niñxs. La diversidad y complejidad de las tareas involucradas en la resolución permitió que cada unx pudiera abordarlas desde los conocimientos de los que disponía y avanzar desde allí, hacia conceptualizaciones cada vez más complejas.

En relación con las estrategias empleadas para explicar los procedimientos, interesa detenerse brevemente en el análisis de los distintos modos de representación. A lo largo de la secuencia, se construyeron distintas formas de representar los números y las cantidades: numerales, dibujos de billetes (repetiendo todos los elementos de la colección), expresiones que indicaban “cuántos de cada” (un número para la cantidad y un dibujo para el tipo de billete), sumas, cuadro con tres columnas organizadas (centenas, decenas, unidades), entre los más importantes. Las representaciones externas (convencionales y no convencionales) cumplen un papel productivo en el aprendizaje. El aprendizaje de matemática implica el trabajo con distintos sistemas externos de representación (el SN es uno de ellos), analizando y reflexionando acerca de lo que aporta cada uno de ellos y de los pasajes más o menos complejos entre una

forma y otra [Duval 1995 en Panizza 2003].

Esta compleja tarea, la comprensión de aquello representado y las relaciones entre los distintos modos de hacerlo, es asumido como asunto de enseñanza. En las clases analizadas, no todos los estudiantes lograron alcanzar el manejo de todos los modos de representación disponibles de la misma manera. Hubo quienes incorporaron algunas formas más complejas como parte de los recursos que pueden poner en juego en forma autónoma, mientras que otros podían emplearlas únicamente cuando era solicitado por la docente o por un par. En cualquier caso, interesa destacar que el análisis de los distintos modos de representación y el apoyo en ellos para resolver problemas, fue parte del conocimiento que circuló en las clases, estando disponible para los tres grados que conformaban la sección. En este sentido, observamos en los niños apropiaciones parciales de los principios que organizan el SN, según las posibilidades de cada uno. Interesa presentar la distinción entre la exploración de ciertos aspectos y el dominio de los mismos, que se va alcanzando en un proceso sostenido de enseñanza que trasciende un año escolar.

Por último, es relevante analizar las decisiones y transformaciones que fueron conformando el desarrollo de la secuencia de enseñanza examinando cuáles son las variables didácticas que configuraron las situaciones de aprendizaje. Dado que el proceso de diseño y revisión permanente de las actividades fue llevado adelante en forma colaborativa, la definición y ajuste sucesivo de las variables de cada actividad fue realizado conjuntamente por la docente y el equipo de investigación, de forma tal de poder ajustar las situaciones para acompañar los procesos de aprendizaje de los alumnos. En este sentido pueden mencionarse los diferentes rangos numéricos, los modos de representación habilitados en cada caso, la

realización de las actividades o roles en forma grupal, entre otras. Un ejemplo de una variable didáctica empleada en una misma clase con el propósito de dar lugar a la heterogeneidad de saberes, fue entregar distintas cantidades de dinero adentro de los sobres (clase 9). Es decir, para quienes se iniciaban en la apropiación del sistema, se entregaron bidígitos, lo cual habilita estrategias tales como el conteo uno a uno; mientras que para quienes ya disponían de conocimientos más avanzados, se entregaron números más elevados (tridígitos) tal que el conteo uno a uno ya no resultara una estrategia eficaz ni económica para averiguar el total, promoviendo, de este modo, el avance hacia el terreno del cálculo.

Cada una de estas modificaciones, ya sea dentro de una misma clase o a lo largo de la secuencia, se sustenta en la idea de que dichos cambios en las condiciones de la situación van dando lugar a la producción por parte de los alumnos de nuevas relaciones matemáticas [Sadovsky, 2005]. A su vez, tal como se mostró previamente, a partir de la introducción sucesiva de distintas variables didácticas, en el transcurso de las clases, se fueron transformando las condiciones de las actividades de enseñanza de modo de ir complejizándola progresivamente, para todo el grupo.

Consideraciones finales

A lo largo del artículo se presentó un análisis de una secuencia de enseñanza diseñada desde y para el plurigrado a través de una modalidad de trabajo y de investigación colaborativa. Se sintetizan a continuación los principales hallazgos que configuraron dicha secuencia volviéndola potente para promover aprendizajes en este particular contexto didáctico.

En primer lugar, se destaca el diseño

de las actividades en sí mismas. Las condiciones y la definición de las situaciones de aprendizaje permitieron distintas aproximaciones al objeto de conocimiento en cuestión. Nos referimos a la evolución de la secuencia clase a clase, introduciendo variables didácticas diseñadas a partir del reconocimiento de los saberes de cada unx y de las líneas de avance posibles al respecto de sus aprendizajes sobre el SN. En este sentido, se propició el reconocimiento de las diferencias de los saberes y los ritmos de aprendizaje procurando que cada unx progresara en la apropiación de los conocimientos matemáticos.

En relación con esto, sostenemos que el SN es un contenido suficientemente complejo tal que permite, bajo ciertas condiciones didácticas, que niñxs que se encuentran en momentos distintos de su aproximación a la conceptualización de este objeto participen de actividades en las que cada unx avance en la construcción de diferentes aspectos del sistema (las relaciones entre numeración hablada y numeración escrita, el reconocimiento de las regularidades, la comprensión de los principios multiplicativos que explican dichas regularidades).

Teniendo esto en cuenta, el diseño de la propuesta permitió que convergieran en una misma actividad, distintos tipos de tareas matemáticas que resulten desafiantes y que sean “problema” para lxs niñxs con distintos conocimientos numéricos. Es decir, permitió la participación conjunta de niñxs de distintos grados escolares pero promoviendo avances diferentes en los aprendizajes de cada unx de ellxs. Al involucrarse en la tarea e intercambiar con sus compañerxs, cada unx pone en juego los esquemas de conocimiento que dispone, desplegándolos y transformándolos en el hacer. Las interacciones entre pares con heterogeneidad de saberes pueden promoverse en tanto y en cuanto estén participando de una misma

actividad, discutiendo y pensando acerca de un mismo asunto o contenido escolar, en torno al cual se organicen las conversaciones.

Asimismo, sostenemos que el intercambio con pares y la necesidad de argumentar las respuestas propias frente a otrxs compañerxs plantea el desafío de explicitar y formular argumentos matemáticos que de otro modo no serían requeridos para la resolución de la tarea. Si bien suele asumirse que el trabajo en grupos constituye una práctica habitual y evidente, encontramos que, por el contrario, poder interactuar con pares de modo autorregulado, generando intercambios que promuevan los aprendizajes de todxs requiere de un proceso sostenido de participación en dichas experiencias. Por ello, consideramos que el trabajo en grupos y las interacciones con otrxs que efectivamente resulten beneficiosas para el aprendizaje de contenidos escolares, debe ser tomado como objeto de enseñanza y de aprendizaje en sí mismo.

Para que esto sea posible, es imprescindible considerar las intervenciones docentes. Las intervenciones de la maestra también constituyen objeto de análisis y de planificación didáctica. En el caso estudiado, problematizaron la relación entre los distintos aspectos del contenido, brindaron diferentes apoyos según las necesidades de cada unx, habilitaron distintas voces dentro del grupo. El aspecto de la intervención docente fue clave para gestionar la clase y generar las condiciones para el intercambio.

Si bien, como se anticipó, es fundamental considerar la especificidad de cada grupo y de cada contenido escolar, en este trabajo se han identificado algunos rasgos de la propuesta didáctica y sus condiciones de realización que pueden aportar para la elaboración de un modelo pedagógico para el multigrado.

Referencias bibliográficas

- Aizencang, N. 2005. *Jugar, aprender y enseñar: relaciones que potencian los aprendizajes escolares*. Buenos Aires: Manantial.
- Aizencang, N.; Baquero, R. 2000. El juego y el aprendizaje escolar. Concepciones y prácticas docentes. *En Revista Ensayos y Experiencias* N° 33, año N° 6, Mayo/Junio, Buenos Aires.
- Arteaga, P. 2011. *Los saberes docentes de maestros en primarias con grupos multigrado*. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Baquero, R. 2002. Del experimento escolar a la experiencia educativa. La "transmisión" educativa desde una perspectiva psicológica situacional. *Perfiles Educativos*, XXIV (97-98), 57-75.
- Baquero, R. 2009. "Desarrollo psicológico y escolarización en los Enfoques Socio-Culturales: nuevos sentidos de un viejo problema". *En: Avances en Psicología Latinoamericana*, 27(2), pp. 263-280.
- Bartolomé, O. y Fregona, D. 2003. El conteo en un problema de distribución: una génesis posible en la enseñanza de los números naturales. *En Panizza, M. (comp.) Enseñar matemática en el nivel inicial y el primer ciclo de la EGB*. Análisis y Propuestas. Buenos Aires: Paidós.
- Brumat, M. R. y Baca, C. B. 2015. Prácticas docentes en contextos de ruralidad. Un estudio en escuelas rurales del norte de Córdoba. *Educación, Formación e Investigación.*, 1(2), 1-16. Recuperado de: <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/efi/article/view/7587/7044>.
- Castedo, M.; Broitman, C. y Siede, I (Comps.) 2021. *Enseñar en la diversidad. Una investigación en escuelas plurigrado primarias*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.
- Castorina, J. 2012. "Piaget: perspectivas y limitaciones de una tradición de investigación". En castorina, J. y Carretero, M. (comps.), *Desarrollo cognitivo y educación. I: Los inicios del conocimiento*. Buenos Aires: Paidós.
- Charnay, R. 1994. Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En Parra, C. y Saiz, I. (comps.), *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 51-64). Buenos Aires: Paidós.
- Cobb, P; Yackel, E; Wood, T. 1992. Interaction and Learning in Mathematics Classroom Situations. *Educational Studies in Mathematics*, Vol. 23, No. 1, Classroom Dynamics pp. 99-122. <https://www.jstor.org/stable/3482604>.
- Coll, C.; Onrubia, J. y Mauri, T. 2008. Ayudar a aprender en contextos educativos: el ejercicio de la influencia educativa y el análisis de la enseñanza. *Revista de Educación*, 346 (mayo-agosto), 33-70.
- Delprato y Fregona. 2013. De usuario competente del sistema monetario al dominio de la escritura de los números. *En Broitman (comp.) Matemáticas en la escuela primaria I*. Paidós: Buenos Aires.
- Delprato y Fuenlabrada. 2009. El Cajero. Documento N°64. *Departamento de Investigaciones Educativas*, Cinvestav-IPN. México.
- Díaz, G. 2012. Una pedagogía para la ESI (Educación Sexual Integral, Ley 26.150/06). *Cuadernos de educación*. CCIFFyH, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- DIEE. 2020. Dirección de Información Educativa. *Dirección Nacional de Evaluación, Información y Estadística Educativa*. Secretaría de Evaluación e Información Educativa. Ministerio de Educación de la Nación. <https://data.educacion.gov.ar/nivel/primario-comun>.
- DiNIECE. 2015. Repensar la enseñanza en la escuela primaria rural. La implementación del Postítulo de Especialización en

- Educación Rural en la provincia de Santiago del Estero*. Serie La Educación en debate N°17, MEN.
- Eisner, E. y Peshkin, A. 1990. *Qualitative Inquiry in Education. The continuing debate*. New York: Teachers College Press. New York.
- Escobar, M. 2016. *La enseñanza de la Matemática en aulas plurigrado*. Un estudio de caso sobre un Instituto Superior de Formación Docente de la provincia de Buenos Aires. (Tesis de Maestría inédita). Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Maestría en Educación, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Escobar, M. 2017. Políticas educativas para la educación rural en territorio bonaerense. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11. <http://www.archivosdeciencias.fahce.unlp.edu.ar/article/view/Archivo-se032/9026>.
- Escobar, M; Cobeñas, P; Grimaldi, V. 2021. *Pensar la enseñanza de la matemática desde la diversidad*. Buenos Aires: 12ntes.
- Ezpeleta, J. 1997. Algunos desafíos para la gestión de las escuelas multigrado, *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 15, pp. 101-120. Recuperado de www.campus-oei.org/oeivirt/rie15a04.htm.
- Fuenlabrada I; Block, D; Balbuena, H. y Carvajal I. 1991. El cajero. En *Juega y Aprende matemáticas. Propuesta para divertirse y trabajar en el aula*. Libros del Rincón SEP. México.
- INEA. 2004. *Matemática para empezar. Libro del adulto*. México: Instituto Nacional para la Educación de los Adultos.
- Jefferson, G. 1984. On the organization of laughter in talk about troubles. In J. Maxwell Atkinson & John Heritage (Eds.), *Structures of Social Action: Studies in Conversation Analysis* (pp.346-369). Cambridge: Cambridge University Press.
- Juárez, D. 2017. Educación básica rural en Iberoamérica. *Sinéctica* (49).
- Juárez, D. 2011. Educación rural multigrado en México. Propuestas de mejora a la luz de experiencias internacionales. En *García Horta, José Baltazar y Claudia Campillo (eds.)*. Escenarios y actores educativos. México: Universidad Autónoma de Nuevo León, pp. 373-407.
- Lerner, D. 2005. ¿Tener éxito o comprender? Una tensión constante en la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración. En *Alvarado, M. y Brizuela, B. (comps)*, *Haciendo números. Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia*. México: Paidós. Pp. 147-197.
- Ley de Educación Nacional N° 26.206 <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/120000-124999/123542/norma.htm>.
- Martí, E. 2003. *Representar el mundo externamente. La adquisición infantil de los sistemas externos de representación*. Madrid: Machado Libros.
- McDermott, R. 2001. La adquisición de un niño por una discapacidad de aprendizaje. En Chaiklin, S. y Lave, J. (comps) *Estudiar las prácticas. Perspectivas sobre actividad y contexto*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Miano, A; Romero, M. y Záttera, O. 2020. Educación y ruralidad en la Argentina: aproximaciones conceptuales, descripción organizacional y normativas. En Juárez, D.; Olmos, A. y Ríos-Osorio, E. (Eds) *Educación en territorios rurales en Iberoamérica*. Rionegro, Colombia: Fondo Editorial Universidad Católica de Oriente.
- Padawer, A. 2008. Cuando los grados hablan de desigualdad: *Una etnografía sobre iniciativas docentes contemporáneas y sus antecedentes históricos*. Buenos Aires: Teseo.
- Panizza, M. 2003. *Reflexiones generales acerca de la enseñanza de la matemática*. En: M. Panizza (comp.), *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de*

- la EGB. *Análisis y propuestas* (pp. 31-58). Buenos Aires: Paidós.
- Parra C. y Saiz I. 2010. *Hacer matemática en 2°*. Editorial Estrada: Buenos Aires.
- Pineau, P., Dussel, I. y Caruso, M. 2001. La escuela como máquina de educar. Tres escritos sobre un proyecto de la modernidad. Buenos Aires: Paidós.
- Ponce, H; Quaranta, M y Sadovsky, P. 2004. *Grado de Aceleración 4°/5° Primer Bimestre*. Matemática. Proyecto de Conformación de Grados de Aceleración. Programa de Reorganización de las Trayectorias Escolares de los Alumnos con Sobreedad en el Nivel Primario de la Ciudad de Buenos Aires. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. <https://drive.google.com/file/d/1mu8oPXS-AzE-mhHH7pZ1dfCRaJ9S5WWUd/view>.
- Quaranta, M. E.; Tarasow, P. y Wolman, S. 2003. Aproximaciones parciales a la complejidad del sistema de numeración: avances de un estudio acerca de las interpretaciones numéricas. En M. Panizza (comp.), *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas* (pp. 163-188). Buenos Aires: Paidós.
- Reigeluth, C. M. 2016. Instructional theory and technology for the new paradigm of education. *Revista de Educación a Distancia*, (50), 1-18. <https://doi.org/10.4324/9781315760933>.
- Reigeluth, C. y Frick, T. 2000. Investigación formativa: una metodología para crear y mejorar teorías de diseño. En Reigeluth, Charles (ed.), *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción*. Parte II. Madrid: Aula XXI Santillana.
- Rougier, M.E. 2019. El espacio social y cultural en el currículum de las escuelas rurales. En Rattero, C. (coord.) *Escuelas en contexto rural*. Buenos Aires: Noveduc.
- Sadovsky, P. 2005. La Teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática. En *Alagia, H., Bressan A y Sadovsky, P., Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Sánchez, E. y Rosales, J. 2005. *La práctica educativa. Una revisión a partir del estudio de la interacción profesor-alumnos en el aula*. *Cultura y Educación*, 17(2), 147-173.
- Sánchez, E.; García, J.R.; Rosales, J.; de Sixte, R. y Castellano, N. 2008. Elementos para analizar la interacción entre estudiantes y profesores: ¿qué ocurre cuando se consideran diferentes dimensiones y deferentes unidades de análisis? *Revista de Educación*, 346 (mayo-agosto), 105-136.
- Santos, L. 2007. Didáctica multigrado: la circulación de los saberes en una propuesta diversificada. *Quehacer Educativo*, 81, 2232. Montevideo: FUMTEP.
- Santos, L. 2011. Aulas multigrado y circulación de los saberes: especificidades didácticas de la escuela rural. *Revista de currículum y formación de del profesorado*, Vol. 15, Nº 2, pp. 71-91.
- Scheuer, N., Santamaría, F. y Bordoli, C. 2013. Una aproximación al universo numérico de chicos que inician la escolaridad primaria. En Broitman, C. (comp.), *Matemáticas en la escuela primaria [I] Números naturales y decimales con niños y adultos* (pp. 147- 171). Buenos Aires: Paidós.
- SEP. 2000. *Actividades didácticas. Matemáticas. Segundo grado. Fichero*. México: Secretaría de Educación Pública. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos.
- SEP. 2019. *Matemáticas. Segundo grado. México: Secretaría de Educación Pública*. Dirección General de Materiales Educativos.
- Sokolowicz, D. 2020. Investigación colaborativa y reflexión sobre las prácticas de enseñanza. En Terigi, F; Buitron, V; Sokolowicz, D; Spindiak, J. *La escuela rural pequeña. Enseñar y aprender en plurigrados*

- y salas multiedad. Cuadernos del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación. Facultad de Filosofía y Letras: Buenos Aires. <http://publicaciones.filo.uba.ar/la-escuela-rural-pequela>.
- Sokolowicz, D; Spindiak, J; Buitron, V. En prensa. "Investigación educativa y formación permanente: proceso de trabajo colaborativo entre investigadoras y maestras de plurigrados rurales". Actas IV Seminario Nacional de la Red Estrado Argentina. Buenos Aires.
- Stake, R. 2012. "Estudios de casos cualitativos". En Denzin, Norman y Lincoln, Yvonna (coords.), *Manual de investigación cualitativa, volumen III: Las estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa
- Terigi, F. 2008. *Organización de la enseñanza en los plurigrados de las escuelas rurales*. (Tesis inédita de Maestría). FLACSO, Buenos Aires. Recuperado de: <http://www.flacsoandes.org/dspace/handle/10469/1266>.
- Terigi, F. 2010a. *El saber pedagógico frente a la crisis de la monocrónia*. En Diker G y Frigerio G (comps) Educar: Saberes alterados. Buenos Aires: Del Estante Editorial.
- Terigi, F. 2010b. La invención del hacer. *Estudio cualitativo sobre la organización de la enseñanza en plurigrados de las escuelas primarias rurales*. Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación, vol. 2, pp. 75- 88.
- Terigi, F. 2013. *El aprendizaje del sistema de numeración en el contexto didáctico del plurigrado. Estudio de la adquisición del sistema de numeración en niños y niñas que inician su escolaridad primaria en secciones múltiples en escuelas rurales argentinas*. Tesis doctoral. Facultad de Psicología Departamento De Psicología Básica. Universidad Autónoma de Madrid.
- Terigi, F., y Wolman, S. 2007. *Sistema de numeración: consideraciones acerca de su enseñanza*. Revista Iberoamericana de Educación, 43, Enseñanza de Matemáticas, 59-83. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/rie43a03.pdf>.
- Trilla, J. 1985. *Ensayos sobre la escuela. El espacio social y material de la escuela*. Laertes, Barcelona.
- Tyack, D y Tobin W. 1994. The grammarof schooling: why has it been so hard to change? en *American Educational Research Journal*(31) 3, pp 453-479.
- Vasilachis, I. 2006. (Coord.). *Estrategias de investigación cualitativa*. Buenos Aires: Gedisa.
- Záttera, O. 2015. Enseñar y aprender en el campo. Reflexiones sobre el sistema educativo en el ámbito rural. Buenos Aires: Editorial Instituto de Currículum y Evaluación, Universidad Nacional de Lomas de Zamora.
- Zilberman, G; Castro A y Chara, S. 2006. *Núcleos de Aprendizaje Prioritario. Matemática 2. Serie cuadernos para el Aula. Primer Ciclo EGB-Nivel Primario*. Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente. Consejo Federal de Cultura y Educación. Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001204.pdf>.