



PRÁCTICA DOCENTE PARA LA PROMOCIÓN DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN UN AULA MULTIGRADO. UN ESTUDIO DE CASO

Gabriela Zepeda Padilla
Universidad Autónoma de Querétaro

Erika García Torres
Universidad Autónoma de Querétaro

Área temática: A.7 Prácticas educativas en espacios escolares

Línea temática: Prácticas educativas multigrado

Tipo de ponencia: Reporte parcial de investigación

Resumen: La modalidad multigrado en México fue creada para atender la problemática de analfabetismo en zonas rurales del país. Actualmente, las escuelas primarias multigrado representan el 43% a nivel nacional, sin embargo, no cuentan con una propuesta curricular acorde a sus necesidades. Los objetivos de esta investigación son identificar y caracterizar los elementos de la práctica docente que apoyan a la enseñanza de las matemáticas en el aula multigrado. Se reporta un estudio de caso, situado en una escuela unitaria en el Estado de Querétaro, enmarcado en una perspectiva sociocultural sobre la construcción de conocimiento matemático. Se describen tres situaciones observadas que caracterizan la práctica docente de la maestra multigrado y que sirven para analizar la organización de la enseñanza de las matemáticas en el aula y, por ende, el aprendizaje de los alumnos.

Palabras clave: escuela multigrado, práctica docente, saberes matemáticos

Introducción

La escuela multigrado se caracteriza porque la organización y atención escolar, se realiza en varios grados de manera simultánea, ya sean dos, tres, o bien, los seis grados de educación primaria en una misma aula. Por lo general, las escuelas multigrado se sitúan en comunidades rurales, casi siempre en zonas con presencia de población indígena y con altos o muy altos grados de marginación. En muchos casos, las escuelas no cuentan con recursos y materiales básicos como agua, luz, internet y personal de intendencia (Juárez, 2017; Juárez, Vargas y Vera, 2015).

En México, las escuelas multigrado fueron creadas para brindar cobertura educativa y a su vez dar respuesta a la necesidad de atender y acabar con el analfabetismo, la deserción y el rezago educativo de la población de las zonas geográficas más desfavorecidas (zonas con altos índices de migración, pobreza, marginación, de difícil acceso y poca o nula escolaridad).

Entre los fenómenos presentes en las escuelas multigrado se puede mencionar una irregularidad en el servicio, pues los docentes desempeñan funciones administrativas y de intendencia, además de trabajar con el grupo (Juárez, 2017), lo cual reduce el tiempo de la jornada laboral destinado a la gestión del aprendizaje de los alumnos. Asimismo, hay un dominio insuficiente de estrategias de enseñanza para dar atención a la diversidad presente en los grupos, lo que ocasiona que las prácticas docentes estén centradas en la repetición y ejercicios mecánicos. Si bien los docentes en multigrado generan estrategias propias de atención para los grupos diversos, es limitado el uso de recursos y materiales educativos.

La educación que se imparte en esta modalidad representa complejidades tanto en el currículo como en política pública. A nivel curricular no se incorpora en el Plan de Estudios de Educación Básica (3-5 años, preescolar; 6-12 años primaria; 12-15 años, secundaria) un tratamiento específico acorde a las características y necesidades de este tipo de escuelas, pues solo se atiende a la modalidad de educación general y de educación bilingüe. Los libros de distribución gratuita en Educación Básica son de dos tipos, un libro por cada grado, o bien, libros específicos en lengua materna indígena para algunas asignaturas, pero también por grado. No se cuenta con libros para escuelas unitarias, o para grupos multigrado, pues tampoco se cuenta con planes de estudio que agrupen los contenidos a aprender si se tienen varios grados en un mismo grupo. Además, la formación inicial de los docentes se enfoca en los grupos con características de educación general o bilingüe, no así en grupos multigrado. De este modo, se advierte a nivel curricular que se invisibiliza en la práctica a la modalidad multigrado. En tanto política pública, al no haber un diseño preciso de un Modelo Educativo Multigrado, se hace evidente el desapego en la implementación de las estrategias, principalmente al interior del aula.

Salvo la Propuesta Educativa Multigrado (SEP, 2005) que no derivó en un plan de estudios para multigrado, no se ha desarrollado ninguna otra que ofrezca la organización de los nuevos contenidos curriculares en planeaciones por ciclos. Los esfuerzos recaen en los docentes y los colectivos que conforman, haciendo ajustes y propuestas a nivel local y regional, las cuales, si bien son sumamente pertinentes, distan también de reconocerse a nivel oficial.

Este panorama es alarmante, pues parecería que las escuelas multigrado no tienen presencia en el país; no obstante, las cifras de su presencia a nivel nacional son contundentes. De acuerdo con datos ofrecidos por el INEE (2019), para el ciclo escolar 2017-2018 había un total de 96920 escuelas primarias en el país, de las cuales la organización multigrado atiende casi a una tercera parte de las escuelas primarias generales y dos terceras partes de las primarias indígenas.(INEE, 2017c; 2018e), representan 32% del total de escuelas de educación básica; 43% de las primarias del país es multigrado y atienden a 1 778 000 alumnos (INEE, 2019).

En este contexto es que situamos la problemática de este estudio. Partimos de reconocer una modalidad educativa como multigrado en la que las prácticas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, adquieren elementos propios que permiten hablar de un conocimiento matemático situado, permeado por las formas de organización escolar, en función de la diversidad presente en el aula.

Dado el panorama anterior, el trabajo de los docentes en esta modalidad es de suma importancia, por ello, los objetivos de esta investigación son identificar y caracterizar los elementos de la práctica docente que apoyan a la enseñanza de las matemáticas en el aula multigrado.

Antecedentes

Algunas investigaciones reportan dificultades a las que se enfrentan los maestros para enseñar en las condiciones mencionadas de la escuela multigrado, particularmente la necesidad de reorganizar el currículo de la primaria para abordar temas comunes en los distintos grados, así como implementar formas de organización que reduzcan los tiempos de espera de atención a los alumnos (Block, Ramírez y Reséndiz, 2015).

Es de destacar que los procesos didácticos que ocurren en los grupos multigrado poseen características particulares, pueden ser considerados propios y específicos de la modalidad (Santos, 2011). Esto apunta a centrar la atención en la forma en que, al interior de las aulas, se llevan a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, los rasgos propios de los determinan y las formas situadas de producción de conocimiento matemático.

Los estudios de Block, Ramírez y Reséndiz (2015); Block, Carrillo y Reséndiz (2017), contribuyen a la comprensión de la complejidad de la enseñanza de las matemáticas en las escuelas multigrado. Identifican y analizan estrategias para la enseñanza de las matemáticas desarrolladas por maestras con experiencia en escuelas multigrado. Muestran algunas condiciones didácticas que propician el trabajo matemático, con el objetivo que el conocimiento generado sea útil para la práctica docente y los procesos de formación.

En esta investigación, los autores Block, Carrillo y Reséndiz (2017), caracterizan las interacciones de la maestra con los alumnos; gran parte de estas interacciones se observan a través de distintos tipos de ayuda que la docente proporciona de manera simultánea y en diferentes espacios del aula o fuera de ésta cuando la actividad así lo requiere, dadas las condiciones de estas interacciones, se consideran propias de la modalidad multigrado.

Las ayudas descritas por Block están divididas en dos grandes categorías: *las condiciones en las que ocurren las ayudas de la maestra* y *en qué y cómo se ayuda*. La primera clasificación hace referencia a que ocurren en distintos *espacios*: dirigidas al grupo, a un ciclo, grado o a un alumno en particular (a demanda del alumno o iniciativa de la maestra). También, la mayoría de las interacciones se hacen mediante *diálogos simultáneos* interrumpidos que, después de unos momentos, se retoman. Dentro de los diálogos simultáneos, hay momentos en los que la interacción de la maestra se centra con los integrantes de un equipo, de forma individual o bien, que una intervención se dirija a diversos alumnos.

Otra característica de las ayudas es la *fragmentación* de las mismas. Los docentes deben atender a varios alumnos al mismo tiempo, por lo que cada alumno recibe atención personalizada en diferentes momentos de la clase para resolver un mismo problema.

Por otro lado, las *ayudas* se observan de forma *indirecta*, por medio de preguntas o pistas que den al alumno orientación para resolver la actividad, expresar las respuestas, reconstruir e identificar un procedimiento. En contraste con las ayudas directas que resuelven parte de la tarea, errores o dificultades y se convierten en momentos de enseñanza de un procedimiento. Las ayudas entre alumnos también son muy valiosas, con frecuencia suelen ser espontáneas o a petición de la maestra. Estas pueden ser *entre alumnos del mismo ciclo, de un alumno mayor a uno menor y/o por solicitud de la maestra*.

Para este estudio, consideramos a la *práctica docente* como *la labor que lleva a cabo el docente dentro y fuera del aula para producir aprendizajes*, propuesta por Díaz Alcaraz (2010). Arteaga (2011) hace referencia a que el trabajo del docente dentro del aula está regido por saberes que regulan su actividad, los cuales se basan en un tipo particular de conocimiento, el cual, frecuentemente, no está formulado o sistematizado o explicado. Esto implica el ensayo y solución de problemas que las condiciones de trabajo presentan, además de una reflexión sobre aquello que el trabajo diario trae consigo. Estos saberes y experiencias nutren la práctica docente y con ello las relaciones que existen entre diversas propuestas curriculares. Además, las relaciones con otros maestros o directores, padres de familia y su propia trayectoria como alumno están inmersas en las experiencias y saberes que le permiten desempeñar su profesión.

Metodología

A través de un enfoque cualitativo y dentro del paradigma interpretativo, se recurrirá al estudio de caso como instrumento metodológico, para analizar la particularidad y complejidad de un caso singular que, para este estudio, consiste en una primaria multigrado unitaria.

La escuela se localiza en el municipio de Pinal de Amoles, Querétaro, México. La comunidad tiene alto índice de marginación y los problemas sociales emergentes son altos índices de alcoholismo, drogadicción, vandalismo y migración nacional y a Estados Unidos.

La escuela es rural unitaria, donde una docente atiende a los 6 grados simultáneamente. El grupo se compone 20 niños: 2 en 3° de preescolar, 5 en 2° grado, 6 en 3°, 3 en 4°, 4 en 5°, 2 en 6°. En cuanto a infraestructura, se cuenta solo con dos aulas, una que se utiliza como biblioteca y sala de medios y una otra, como salón para las clases. La docente a cargo de la escuela, atiende a los alumnos, realiza actividades de dirección, organiza la limpieza de las instalaciones y están en contacto con los padres de familia. Su formación profesional es de maestra normalista y lleva dos años de experiencia trabajando en esta escuela.

Con este contexto, previo consentimiento informado de los padres de los participantes, se tuvo acceso a la aula multigrado, para observar y llevar registro en audio y video de 13 sesiones de clase. Adicionalmente, se realizaron entrevistas a la maestra para conocer sus planeaciones, adecuaciones curriculares, materiales utilizados, así como elementos emergentes que surjan del trabajo etnográfico. Se realizaron transcripciones y análisis de las clases grabadas y los resultados del estudio serán devueltos a la maestra y la comunidad.

La metodología de esta investigación está basada en la etnografía, para sustentar la complejidad de las prácticas docentes. Rockwell y Mercado (2003) argumentaron que en las prácticas docentes intervienen condicionantes más allá del conocimiento pedagógico o del contenido matemático que se posea; están inmersas también las variables institucionales, sociales y personales.

Caracterización de práctica docente

Se han identificado diferentes momentos en la organización de la clase de matemáticas: la maestra empieza el día con alguna actividad de lectura y los niños tienen momentos libres para leer el texto que ellos elijan. Más tarde, cuando el momento de matemáticas llega la maestra comienza presentando el tema, proporciona instrucciones y organiza al grupo. Este acomodo del grupo puede ser por equipos mixtos -cada equipo tiene integrantes de todos los grados-, por grados, por ciclos (1° y 2°, 3° y 4°, 5° y 6°) o bien, la docente trabaja con todo el grupo al mismo tiempo. Una vez que se ha establecido el acomodo del grupo, la maestra repite la instrucción, da ejemplos para comprobar que las instrucciones se hayan comprendido y da tiempo para resolver posibles dudas. Una vez que la instrucción ha sido comprendida por todos los alumnos, la maestra da paso al trabajo independiente, este es el momento en el que los niños discuten, se organizan y comienzan a trabajar; mientras tanto, la maestra monitorea el trabajo de cada equipo y hace intervenciones personalizadas, se dedica también a contestar las preguntas que hay, además de intervenir si detecta alguna duda o bien, si su objetivo es profundizar o problematizar el objeto matemático que esté trabajando. Este monitoreo también tiene como objetivo revisar el trabajo de los alumnos, lo cual provoca que los alumnos busquen la validación constante de la maestra: se levantan de sus lugares y se acercan a ella para preguntar si van bien o si sus respuestas son las correctas. La maestra toma ventaja de estos momentos de validación y en ocasiones, se observa que institucionaliza los conocimientos y conceptos propios de ese grado o ciclo. Durante la revisión hace preguntas que buscan detonar reflexiones en los alumnos, cuestiona sus procedimientos, da ejemplos y/o corrige los posibles errores -sean conceptuales

o de procedimiento-. El proceso de revisión final de las tareas es el momento que más tiempo lleva de la clase, la maestra reporta que la revisión es de lo más difícil porque implica revisar diferentes temas en los libros de texto propios del grado.

Se han identificado muy pocos momentos de exposición de contenido por parte de la maestra, las explicaciones dirigidas hacia todos los alumnos normalmente suceden en la primera actividad o actividad inicial. Si la maestra decide profundizar un tema específico, pide a los alumnos del grado que se junten de tal forma que logre captar su atención.

Como se mencionó antes, los alumnos trabajan de manera individual o en equipos, durante este tiempo reciben constantemente atención y ayuda de la maestra o de sus compañeros para realizar las actividades. Estas ayudas ocurren a través de interacciones, en su mayoría verbales, que se presentan de diferentes formas dependiendo el sujeto y la intención con la que se haga. Para ilustrar esto, se hará referencia a las ayudas que la maestra da a los alumnos.

Ayuda de la maestra a los alumnos

Las interacciones o ayudas que la maestra brinda a los alumnos, ocurren en su mayoría cerca del escritorio de la maestra, es decir, los niños se levantan de sus sillas o del lugar donde estén trabajando y se acercan al escritorio de la maestra a preguntar lo que necesiten, la mayoría de las veces la fila para abordar a la maestra es larga (entre 5 y 7 personas), por lo que el tiempo de espera para poder validar el trabajo puede tomar de 10 a 15 minutos. Se observó que en ocasiones los niños se acercaron a la maestra sin hacer fila, es decir, la abordaron directamente o bien gritaban frases como: “*maestra, ¿puede venir por favor?*” o sólo: “*¡maestra!*”. Si la maestra no estaba atendiendo a alguien en específico respondía a las demandas de los niños, si, por el contrario, la maestra atendía a alguien, no respondía y los niños esperaban su turno. Se observó también que predomina la interacción de la maestra con los integrantes del equipo o bien con algún alumno en particular, en otros momentos la atención e interacción es a nivel grupal o bien por grados.

La maestra muestra la habilidad de mantener diálogos simultáneos con varios estudiantes dentro de un equipo de trabajo o con algún alumno en particular, además, mantiene interacciones con todo el grupo.

Tareas matemáticas y diversificación de actividades

Por otro lado es importante abordar la organización de la clase de matemáticas. En uno de los episodios observados se abordaron temas como el valor posicional. La organización de la clase en esta ocasión fue en función del grado escolar de los alumnos, con el fin de graduar las actividades y otorgarle un nivel de dificultad correspondiente a cada grado. Esta actividad fue abordada de forma lúdica con un juego llamado “*canicas saltarinas*”. El objetivo del juego fue construir cantidades por medio de lanzamiento de canicas a

un tablero. Cada niño era responsable de lanzar cierto número de canicas en diez segundos, las canicas que caían dentro del tablero correspondieron a la cantidad a representar, cada niño a su vez representaba un valor en la tabla de posiciones numéricas es decir, el primer niño de la fila representaba las unidades el segundo las decenas el tercero la centena y así sucesivamente. Como primera actividad, la maestra pidió que cada alumno trazara el cuadro de valores posicionales, se aseguró que todos los alumnos hubieran entendido cómo trazar este cuadro mostrando el cuadro ejemplo del salón. Mientras los niños copiaban el cuadro que tenían enfrente la maestra aprovechó este momento para atender individualmente a los equipos, pasó grado por grado verificando la organización del cuadro y la limpieza en el cuaderno, esto también le dio tiempo de revisar si la consigna fue clara y modelar dos o tres ejemplos para los alumnos.

Tras haber lanzado las canicas y contar cuántas de estas cayeron dentro del tablero los niños debían registrar (con dibujos o escribiendo cifras, de acuerdo a su grado) las cantidades obtenidas. Por ejemplo, si el primer niño, a quien le correspondían las unidades, lograba anotar cinco canicas dentro del tablero todos los niños registraban cinco unidades en las tablas de valor posicional que previamente habían trazado.

En el caso de preescolar los niños debían lanzar solamente 10 canicas dentro del tablero y contar cuántas canicas habían logrado anotar, después cada niño debía registrar en su cuaderno -dibujando puntos- la cantidad de canicas obtenidas. En otras palabras si los niños lograban anotar siete canicas, se hacía el conteo, se decía el resultado obtenido y se dibujaban siete puntos en el cuaderno.

Por otro lado los niños de segundo tenían la instrucción de anotar unidades decenas y centenas, los de tercero debían llegar hasta unidades de millar, los de cuarto hasta decenas de millar, quinto y sexto hasta millones.

A modo de cierre, la maestra reagrupó a los equipos y les pidió que utilizaran el registro de la tabla, vieran qué números se habían formado y lo escribieran con letra.

Esta actividad propició el trabajo individual y al mismo tiempo el trabajo en equipo, las interacciones que se observaron fueron entre la maestra y los alumnos y entre los alumnos.

El ejemplo anteriormente descrito hace evidentes las condiciones que la maestra crea para diversificar un tema en específico y adaptarlo al grado de dificultad de cada grupo, y a los contenidos que cada grado escolar requieren. Este ejemplo también hace evidente la necesidad de la maestra de considerar los contenidos de los 6 grados escolares así como la complejidad que cada grado escolar implica. Las variaciones que esta actividad presentó están relacionadas primero con lo que la maestra considera debe ser el nivel de cada grado, es por ello que la maestra manipuló los rangos numéricos a los que los alumnos debían llegar. Se observó también que la maestra tiene experiencia para optimizar el trabajo a partir de su trayectoria como docente, por ejemplo usar la copia como herramienta para mantener al grupo ocupado mientras ella monitoreaba de manera individual a cada alumno, o dar indicaciones de forma escalonada, es decir por grado escolar.

Uso del error

Se observó que la maestra tomó ventaja de los tiempos de revisión e intervención individual para hacer evidentes y corregir los errores de los niños. La mayoría de los errores que se detectaron fueron de tipo procedimental, es decir la maestra detectaba las confusiones que los niños presentaban durante el proceso de resolución de los problemas aritméticos planteados e intervenía con ello, haciendo preguntas o simplemente apuntando el paso del procedimiento que los niños debían revisar y corregir.

Otro tipo de error observado estuvieron relacionados con los conceptos, estos fueron abordados por la maestra de forma colectiva (con el grado o grados que les toca revisar el tema), de tal forma que se resolvieran las dudas de quienes no entendían cierto concepto y se reafirmaba para aquellos alumnos que ya dominan el tema.

Consideraciones finales

Se ha destacado la problemática del aprendizaje de las matemáticas en escenarios socioculturales diversos en cuanto a formas de organización escolar, como es la escuela multigrado. Una escuela multigrado no tiene las mismas características que los demás modelos educativos, pero se insiste en implementar una uniformidad que no tiene, lo homogéneo para todos los centros escolares.

La modalidad demanda atención simultánea del profesor a los estudiantes de diversos grados, lo cual requiere que el profesor sea capaz de organizar y planificar las tareas de tal manera que pueda entretener los contenidos de las asignaturas y grados, evitando planear y dividir los temas por grados. Esto se evidenció a través de los tres descriptores de la práctica docente que se mencionaron en la sección anterior: ayuda de la maestra a los alumnos, tareas matemáticas y diversificación de actividades y uso del error. Los resultados dan cuenta de la forma en que la maestra organiza su enseñanza, para promover que todos los alumnos construyan un conocimiento matemático en cada sesión. Si bien se continúa con el análisis de la evidencia empírica, se considera que en las actividades que realiza la maestra, incorpora las características de sus alumnos a través de las actividades diversificadas.

Finalmente, consideramos que las condiciones para la enseñanza en esta modalidad son excepcionales y el docente es responsable de crear los escenarios adecuados para el desarrollo de conocimientos. Aunado a esto, consideramos significativo analizar las estrategias y recursos que los docentes día con día construyen en estos espacios, así como las dificultades que enfrentan, con la expectativa de contribuir a la búsqueda de alternativas para superarlas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arteaga, P. (2009). *Los saberes docentes de maestros en primarias con grupo multigrado*. (Tesis de maestría inédita). Instituto de Investigación y Estudios Avanzados (IPN), México, D.F., México
- Arteaga, P. (2011). Los saberes docentes de maestros en primaria con grupos multigrado. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C.
- Blanco, H. (2011). La postura sociocultural de la educación matemática y sus implicaciones en la escuela. *Revista Educación y Pedagogía*, 23 (59), 59-66.
- Block, D., Ramírez, M. y Reséndiz, L. (2015). Las ayudas personalizadas como recurso de enseñanza de las matemáticas en un aula multigrado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 20 (66), 7111-735.
- Block, D; Carrillo J y Reséndiz, L. (2017). Una clase de matemáticas sobre problemas de aplicación, en una escuela multigrado unitaria. Un estudio de caso. *Revista Educación Matemática*, 29(2), 99-123.
- Díaz Alcaraz, F. (2010). Modelo para evaluar la práctica docente. España. Wolters Kluwer.
- Galván, R; Espinoza, L. (2017). Diversidad y prioridades educativas en escuelas multigrado. Estudio de caso en México. *Revista Sinéctica*, 49, 1-19.
- Garzón, D. (2017). Análisis de las decisiones del profesor de matemáticas en su gestión de aula. *Revista Educación Matemática*, 29(3), 131-160.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2019). *La educación obligatoria en México. Informe 2019*. INEE: México.
- Juárez, D. (2017). Percepciones de docentes rurales multigrado en México y El Salvador. *Revista Sinéctica*, 49, 1-16.
- Juárez, D. Vargas, P y Vera, J. (2015). Condiciones de trabajo y prácticas didácticas de profesores que atienden escuelas primarias rurales en México. *Revista Senderos Pedagógicos*, 6, 15-27.
- Mercado, R. (1991). Los saberes docentes en el trabajo cotidiano de los maestros. *Infancia y aprendizaje*, 55, 59-72.
- Planas, N. (2010). Las teorías socioculturales en la investigación en educación matemática: reflexiones y datos bibliométricos. En M.M. Moreno, A. Estrada, J. Carrillo, T.A. Sierra, (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIV* (pp. 163-195). Lleida: SEIEM.
- Rockwell, E. y Garay, C. (2014). Las escuelas unitarias en México en perspectiva histórica: un reto vigente. *Revista Mexicana de Historia de la Educación*, 2 (3), 1-24.
- Rockwell, E. y Mercado, R. (2003). La escuela, lugar del trabajo docente. Descripción y debates. México: DIE-CINVESTAV-IPN.
- Secretaría de Educación Pública (2005). *Propuesta Educativa Multigrado*. SEP: México.
- Weiss, E. (2000) La situación de la enseñanza multigrado en México. *Perfiles Educativos* (en línea) vol. XXII, núms. 89-90, pp. 57-76.