

## El huerto escolar: un proyecto socioepistemológico para un aula multigrado\*

*Laura Soberanes Lara<sup>1</sup>*  
*Román Castro Miranda<sup>2</sup>*

### Introducción

La educación actual enfrenta una serie de retos y desafíos en términos de calidad educativa. Por ello, en México, la educación ha experimentado una evolución a lo largo de los años, desde las primeras escuelas asistemáticas hasta la formalización de la educación primaria. En este camino, destaca la presencia constante de escuelas multigrado en la formación mexicana.

La falta de atención y presupuesto en políticas educativas, así como la carencia de un plan de estudios adaptado a una realidad específica, ha provocado múltiples dificultades. Estas condiciones contribuyen al rezago educativo, traduciéndose en un bajo rendimiento de los estudiantes, especialmente en asignaturas como matemáticas.

Ante la ausencia de respuestas pertinentes por parte del gobierno, los docentes se ven obligados a buscar alternativas para abordar las particularidades de sus aulas. En este contexto, en el marco del programa de Maestría en Innovación Educativa en la Educación Básica (MIEB), impartido por la Unidad de Posgrado de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”, se ha buscado una estrategia para dar solución a la problemática planteada.

---

[https://doi.org/10.47377/6979709\\_cap9\\*](https://doi.org/10.47377/6979709_cap9*)

<https://orcid.org/0009-0002-9630-0966<sup>1</sup>>

<https://orcid.org/0000-0002-8905-7286<sup>2</sup>>

Bajo esta perspectiva, el presente capítulo tiene como propósito: abordar los desafíos específicos que enfrentan estas escuelas y mostrar una propuesta educativa para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemáticas. La propuesta consiste en la implementación de un proyecto con bases socioepistemológicas a través de la creación de un huerto escolar. Este proyecto busca abordar objetos matemáticos a partir del contexto y de los conocimientos no formales que el alumno pone en práctica en su entorno. Al mismo tiempo, se lleva a cabo un proceso de análisis y reflexión para la transformación de la práctica docente.

Para ello, se han determinado cinco categorías. La primera se refiere a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que es en esa asignatura donde se ha detectado un mayor rezago. La segunda es el rezago educativo, que considera lo que el estudiantado no ha consolidado con respecto al grado que cursa. La tercera es la Socioepistemología, ya que es la teoría que fundamenta el proyecto implementado. Otra categoría es la multigrado, porque este tipo de escuelas requiere de una didáctica específica. Por último, se menciona el huerto escolar, ya que se considera una oportunidad para rescatar procesos de enseñanza y aprendizaje con respecto a la asignatura.

La propuesta se aplicó durante los meses de octubre y noviembre de 2022, en la escuela multigrado Daniel Delgadillo, de modalidad bidocente, turno matutino, ubicada en la localidad de Potrero de García, municipio de Tlacolulan, Veracruz. Específicamente, se trabajó con los grados de primaria baja, donde la población estaba conformada por cuatro niños de primero, cuatro de segundo y tres de tercer grado. Con la implementación de la propuesta, se espera obtener como resultados la modificación de los procesos de enseñanza en la asignatura de Matemáticas, para mejorar los aprendizajes del estudiantado de la escuela primaria multigrado.

El presente documento se estructura en seis apartados. El primer apartado es la evaluación diagnóstica, donde se describe el contexto social e institucional, la comunidad, la población participante y se define el objeto de estudio. El segundo apartado corresponde a los

posicionamientos teóricos, basados en cinco conceptos clave: Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, Didáctica multigrado, Creación de huertos escolares, Rezago educativo y Teoría Socioepistemológica. El tercer apartado enuncia el diseño de la propuesta, los objetivos, las preguntas de investigación, la planificación y la evaluación. Además, se incluyen otros apartados de análisis de los resultados, conclusiones y referencias.

## **Evaluación diagnóstica**

En México, al igual que en otros países latinoamericanos e incluso europeos, el objetivo en materia de educación es mejorar la calidad educativa. Sin embargo, la atención, el presupuesto y las políticas educativas no se han desarrollado de manera equitativa. La falta de vigilancia a grupos vulnerados ha provocado limitaciones y grandes inconsistencias. Hace varias décadas, la escuela multigrado ha sido motivo de interés de investigación, y el trabajo presentado aquí aborda esta problemática desde el enfoque de la innovación. Se reconoce que estas escuelas poseen una especificidad pedagógica propia y están ampliamente extendidas tanto en términos históricos como geográficos.

Foucault (1986, citado por Toscano 2008) señala que, al principio, las escuelas eran asistemáticas, carecían de instalaciones, horarios, jornadas regulares y asistencia continua. Posteriormente, para 1823, surgieron las escuelas dotadas de monitores de Bell y Lancaster, constituyéndose en esta nueva “máquina de instrucción”. Lancaster afirmaba que un profesor, mediante el adecuado empleo de monitores, podía educar a una gran cantidad de alumnos.

Según Weiss et al. (2007), al porfiriato se le atribuye la formalización de la educación primaria en México. En esa época se fundaron las escuelas Normales, regidas por pensadores ilustres como Enrique Rébsamen, Carlos Carrillo y Jesús Flores. En tiempos posrevolucionarios, se continuó con la misma tendencia de fundar escuelas con un maestro por grado.

A mediados del siglo XX, se observó la concentración de población en las ciudades, fenómeno que prevalece hasta hoy. Sin embargo, las poblaciones rurales y alejadas de las urbes no han desaparecido y son estas las que concentran la mayor parte de las escuelas multigrado en México. Según el Instituto Nacional Electoral (INE, 2019), para el ciclo escolar 2016-2017, el 43.42% se identificó como primarias unitarias, bidocentes y tridocentes.

Schmelkes y Águila (2019) rescatan que el aula multigrado juega un papel central en la historia de la educación en México y representa una ventaja pedagógica. Sin embargo, en la realidad, son escuelas olvidadas sin presupuesto para mejorar la infraestructura o comprar materiales. Tampoco son consideradas dentro de las políticas educativas a tal grado que no cuentan con un plan de estudios acorde a la didáctica.

Castro (2018) menciona que, a pesar de su extensión, la escuela multigrado no ha recibido la atención debida en la política educativa, la cual tiene como referente al modelo opuesto, el monogrado de la escuela primaria. El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) en el 2019, señaló que ha sido un tema soslayado en la política educativa mexicana a pesar de su vigencia y amplia cobertura en los territorios rurales. “El presupuesto para mejorar la infraestructura y los recursos pedagógicos de los planteles parece inexistente, y la preparación especializada que requieren los docentes para la enseñanza multigrado no es prioridad en los programas de actualización o de formación inicial” (Galván y Espinoza, 2017, p.1).

Las condiciones en las que se desarrolla la educación multigrado no han permitido hacer frente a los retos en materia de rezago educativo. En la última década se identificó que más de la mitad del estudiantado no alcanza los estándares mínimos en competencia lectora y Matemáticas. Según la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2018), en los resultados de la prueba PISA, alrededor del 44% de los estudiantes en México alcanzó el nivel 2 o superior en matemáticas y alrededor del 1% de los estudiantes obtuvo un nivel de competencia 5 o superior en matemáticas.

Por ello, el interés en Educación Básica se ha centrado en el estudio de los campos formativos, especialmente en los saberes que pueden rescatarse desde una visión social. Disciplinariamente, las Matemáticas han sido la asignatura pendiente o parte de los saberes necesarios que hay que fortalecer, sobre todo en las escuelas multigrado. En el contexto particular donde se aplicó el estudio, se observó que es una comunidad rural en las inmediaciones de la Sierra de Chiconquiaco, en las orillas del municipio de Tlacolulan, cerca de la ciudad de Xalapa, Veracruz. Su clima es de templado a frío, con mucha vegetación y campos aptos para el cultivo y la ganadería, siendo estas las actividades económicas más relevantes.

Este contexto permite que los niños estimen el perímetro de sus parcelas para comprar el alambre necesario y hacer cercos tanto para el cuidado de cultivos como para las vacas. En agricultura, delimitan terrenos, establecen áreas para la siembra de diferentes cultivos y hacen surcos. Esta función da cuenta de las experiencias de los niños y de cómo llevan a cabo sus actividades.

La escuela Daniel Delgadillo está ubicada en un espacio abierto, en las afueras de la comunidad, delimitado por malla perimetral, rodeada de potreros y parcelas, una de las cuales pertenece a la escuela y se alquila a personas externas para recabar recursos, cuenta con dos salones de clases, baños, cancha y un gran espacio de áreas verdes.

La comunidad escolar está conformada por 18 alumnos, 14 padres de familia y dos docentes. En primaria alta hay siete alumnos, atendidos por la otra docente. En primaria baja, donde se implementó el proyecto, hay cinco niños y seis niñas (cuatro de primero, cuatro de segundo y tres de tercero). El aula de primaria baja es un salón de siete metros de ancho por diez metros de largo, con suficiente iluminación, pintarrón, mesas dobles, sillas individuales y diversos materiales didácticos, así como un espacio para la biblioteca del aula.

A pesar de no estar tan alejada de la capital de la entidad, la escuela presenta múltiples necesidades, una de ellas es el rezago del

estudiantado en Matemáticas, una condición que se ha venido generando desde ciclos anteriores debido a que la escuela era de modalidad unitaria, atendida por una sola docente, quien, por cuestiones administrativas, requería ausentarse constantemente. Posteriormente, la comunidad educativa enfrentó la pandemia generada por COVID-19, donde las escuelas cerraron puertas y se vieron obligadas a trabajar a distancia. Sin embargo, esta comunidad no tenía las condiciones óptimas de conexión para la asesoría en línea, por lo que el trabajo se mantuvo presencial de manera escalonada. Durante esta etapa, se identificó que los alumnos carecían de autonomía de aprendizaje y no abordaban problemas con diversas estrategias, ya que estaban acostumbrados a procedimientos mecanizados.

Al reanudar las clases, se identificaron diversas causas que contribuían a la problemática. Una de ellas fue mi formación en un área de ciencias exactas, que limitaba mi perspectiva y creatividad para diseñar Situaciones de Aprendizaje basadas en el alumno. Otra causa fue que no contaba con las competencias necesarias para trabajar en un contexto multigrado, a pesar de haber cursado la formación inicial en una escuela Normal.

Asimismo, se observó que diversas actividades en la escuela, como el lavado de dientes, el filtro de sanitización, las juntas de organización y la carga administrativa, reducían considerablemente el tiempo de la jornada escolar. Estas acciones eran necesarias, pero afectaban el tiempo dedicado a las clases, especialmente en Matemáticas, donde los cuarenta minutos de sesión resultaban insuficientes para desarrollar todas las fases de la planificación, lo que provocaba que se optara por el trabajo conductista o, en el peor de los escenarios, los contenidos se reducían a lo que evaluaba el examen escrito.

La organización del grupo establecida por grados escolares limitaba la socialización, además del limitado uso de material didáctico y las constantes prácticas rutinarias que comenzaban con el rescate de saberes previos, seguidos de ejercicios con poca socialización y poco tiempo para un cierre adecuado. Los contenidos de los ejes de Forma y medida y Análisis de datos se abordaban en menor medida y, por

último, se mostraba una evaluación cuantitativa.

Con la implementación del proyecto, se esperaba una modificación en los procesos de enseñanza y, por ende, una transformación en el aprendizaje del estudiantado para disminuir el rezago educativo. Por lo tanto, se pone énfasis en las prácticas del profesor como objeto de estudio y se formularon las siguientes preguntas:

- ¿La implementación de un proyecto para trabajar con Matemáticas genera un cambio en los procesos de enseñanza?
- ¿El proyecto Socioepistemológico apoyado en el huerto escolar favorece los aprendizajes de las matemáticas en el alumnado de la escuela primaria multigrado?
- ¿Promueve una reflexión y análisis por parte del docente?
- ¿El análisis de la práctica permite llevar a cabo un proceso de transformación?

## **Marco teórico**

En este apartado, se determinó incluir una breve reseña de la conceptualización de los términos clave que guían la propuesta didáctica: Multigrado, Proyecto Socioepistemológico, rezago educativo y huerto escolar.

De acuerdo con Schmelkes y Águila (2019), una escuela multigrado en los niveles de educación básica se caracteriza por tener a un mismo maestro a cargo de más de dos grados escolares. En el ámbito de las escuelas primarias, la clasificación en términos de la cantidad de docentes varía, abarcando desde las unitarias con un solo docente,

hasta las pentadocentes con cinco docentes, pasando por las bidocentes, tridocentes y tetradocentes.

En este tipo de escuelas, los docentes deben implementar diversas estrategias que favorezcan el trabajo en las aulas para desarrollar “competencias que le den la seguridad de aplicar instrumentos y acciones diversificadas para afrontar la realidad a la que se enfrentará una vez que se incorporen al servicio profesional docente” (Castro, 2018, p. 3).

El concepto de rezago educativo es un término relativo e implica comparar la situación educativa de unos con respecto a los otros; asimismo, consiste en evaluar “retrasos” con respecto a metas establecidas como deseables u obligatorias, como es el caso de la educación básica (Suárez, 2001, citado por Gutiérrez, 2011). Causado por la desvinculación entre las prácticas escolares y procesos de enseñanza con el ritmo y entorno personal del estudiante, mismo que “no es necesariamente intencional por parte del alumno, sino que se encuentra naturalizado por su entorno próximo” (Mena et al., 2010, citados por Mendoza, 2019, p. 48).

La Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa (TSME) es una “rama de la epistemología que estudia la construcción social del conocimiento y donde se aborda la consideración de los mecanismos de institucionalización que lo afectan, vía la organización social de la enseñanza, el aprendizaje y la investigación” (Reyes 2017, p. 45).

Cantoral (2014) indica que hacer Matemáticas no solo es resolver problemas sino analizar cómo se resuelven esos problemas, pero que además estos deben provocar la necesidad de encontrar solución y para ello se deben construir Situaciones de Aprendizaje (SA) a partir del contexto de los estudiantes y “que certifiquen la igualdad en la posibilidad de aprender que otorgará el poder de saber, es decir, usar el conocimiento. Para ello se hará referencia a un aprendizaje basado en la significación de los conocimientos matemáticos mediante el uso” (Reyes y Cantoral, 2014, p.28).



Si bien, los estudios presentados muestran que abordar los objetos matemáticos desde la perspectiva de la Matemática Educativa, bajo los preceptos de la TSME, favorece la consolidación de los saberes del estudiantado. Al no existir ilustraciones donde se exhiban el trabajo por proyectos se consideró determinar una ruta propia para la implementación del proyecto socioepistemológico.

De acuerdo con Lacueva (2008), un proyecto estudiantil es un trabajo más o menos prolongado, con una fuerte participación de los niños en su planteamiento, seguimiento y evaluación. Combina el estudio empírico con la consulta bibliográfica. Se conciben como eje de la enseñanza escolar y tienen como propósito familiarizar a los alumnos con múltiples realidades del mundo en que viven, “pretende involucrar al alumnado en un con el fin de promover su actividad y orientarlo hacia la elaboración de producciones originales que den muestra de su aprendizaje y capacitación” (Pozuelos, 2007, citado por Gómez et. al., 2014, p.81).

Lacueva (2008) también menciona que no hay un único modelo de proyecto, pero que no debemos confundirlos con tareas o actividades hechas en casa o guiadas paso a paso. Con base a lo anterior fue que se determinó la metodología para la implementación de un proyecto Socioepistemológico (Figura 1), debido a que, como ya se había mencionado, no hay ilustraciones donde se exhiban el trabajo por proyectos que retomen el contexto situacional.

**Figura 1. Metodología de un proyecto Socioepistemológico**



Fuente: elaboración propia, basado en Lacueva (2008).

### ***Diseño de la propuesta didáctica***

La propuesta consiste en diseñar un proyecto Socioepistemológico que implique la construcción de un huerto escolar. Se consideró esta opción porque, desde el diagnóstico, se identificó que una de las principales actividades económicas de la comunidad era la agricultura. Por lo tanto, resultaba factible y enriquecedor recuperar los conocimientos populares tanto de los niños como de los padres de familia. Para ello, se planteó un objetivo general y tres específicos.

#### ***Objetivo general***

Favorecer los aprendizajes de Matemáticas en el estudiantado de educación primaria multigrado mediante la implementación de un proyecto Socioepistemológico respaldado por un huerto escolar, para disminuir el rezago educativo durante el ciclo escolar 2022-2023.

#### ***Objetivos específicos***

- Sustentar las características teórico-metodológicas del proyecto Socioepistemológico con el fin de diseñar estrategias diversificadas de enseñanza y aprendizaje para el estudiantado de la escuela primaria multigrado durante el ciclo escolar 2022-2023.
- Diseñar e implementar un proyecto Socioepistemológico a través del huerto escolar con el objetivo de mejorar la práctica docente y disminuir el rezago educativo en el estudiantado de la escuela primaria multigrado durante el ciclo escolar 2022-2023.
- Analizar el impacto de las estrategias de enseñanza y aprendizaje derivadas de la aplicación del huerto escolar en el desarrollo de los aprendizajes de matemáticas en el estudiantado de la escuela primaria multigrado durante el ciclo escolar 2022-2023.

**Recursos.**

- Docente: dos horas a la semana.
- Ingeniero agrónomo (todos los miércoles de 8:00 am a 10:00 am).
- Padres de familia (una vez a la semana).
- Dinero para comprar semillas.

**Cronograma**

El diseño de la propuesta se dividió en tres etapas: la primera, denominada sustento teórico; la segunda, de diseño e implementación; y la tercera etapa de resultados, las cuales se describen a continuación.

**Tabla 1. Cronograma de actividades realizadas**

		Cronograma de actividades realizadas															
Acción	Tiempo	Mes				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		Jun	Jul	Ago	Sept	1ra	2da	3ra	4ta	1ra	2da	3ra	4ta	1ra	2da	3ra	4ta
Indagar sobre el sustento teórico de la Socioepistemología		■															
Indagar sobre las competencias docentes multigrado			■														
Problematización del objeto matemático				■													
Diseño de la Situación de Aprendizaje					■												
Implementación primer momento						■	■	■	■								
Seguimiento y evaluación						■	■	■	■								
Reestructura de la propuesta								■	■								
Implementación 2do. momento										■	■	■	■				
Seguimiento y evaluación										■	■	■	■				
Análisis de los resultados														■	■	■	■

Fuente: autoría propia

### ***Primera etapa***

Para esta etapa, se consideró una acción que se enfoca en definir qué es la Socioepistemología, en qué consiste, cuáles son sus objetivos y los preceptos más importantes; así como definir la metodología para el diseño de Situaciones de Aprendizaje.

### ***Segunda etapa***

La segunda etapa se dividió en dos acciones. En la primera acción consiste en diseñar un proyecto Socioepistemológico retomando lo analizado en la primera etapa. Como primer punto, se construye la problematización de los objetos matemáticos correspondientes a dos contenidos de los planes y programas vigentes en ese momento (2011 para tercer grado y 2017 para primero y segundo grado).

Problematizar los aprendizajes esperados mencionados, se deben retomar las cuatro dimensiones de la TSME (social, cognitiva, epistemológica y didáctica): En la dimensión social se determina realizar un diagnóstico a la comunidad con base a un guion de observación y entrevistas a los niños y padres de familia para identificar las acciones y actividades que se realizaban en dicho contexto con respecto al objeto matemático.

En la dimensión cognitiva se propondrán actividades de longitud y multiplicación para identificar cómo es su proceso cognitivo para la apropiación de esos contenidos. En la dimensión epistemológica se indagará en la literatura especializada para rescatar cuál fue el origen de los problemas multiplicativos y de longitud, las estrategias desarrolladas a lo largo de la historia e identificar cuáles se conservan y cuáles han sufrido modificación para atender las necesidades actuales.

En la dimensión didáctica, se propone analizar los planes y programas vigentes (2011 y 2017) para determinar la gradualidad del contenido. Asimismo, se determina revisar los libros de texto gratuitos (LTG) de los tres grados de la asignatura de Matemáticas.

Posteriormente, se observará una sesión de clases con base en un guion, para determinar las prácticas, estrategias y actitudes del docente, en relación con los objetos matemáticos.

Diseñar dos Situaciones de Aprendizaje, una de longitud y otra de multiplicación, a partir de un comparativo con lo identificado en cada una de las cuatro dimensiones, lo cual permite fundamentar las tareas y actividades propuestas.

La segunda acción consiste en la implementación del proyecto Socioepistemológico, donde se buscó poner énfasis en las prácticas del profesor. La implementación se divide en diez sesiones organizadas en la tabla 2.

**Tabla 2. Estructura del proyecto de innovación**

10 sesiones para implementar el proyecto			
Momento 1			
No. Sesión	Fase	Actividad	Descripción
Sesión 1	Factual	Establecer las dimensiones del huerto	Buscan un lugar para implementar el huerto. Determinan las medidas con unidades de medida no convencional y establecen los límites con piedras.
Participación de la Asociación de Padres de familia (APF)		Limpieza del terreno	Quitar el pasto del espacio que ya habían determinado los niños.
Sesión 2	Factual	Plática de implementación del huerto y germinado de semillas.	Asistencia de un padre de familia para impartir una plática a los niños y madres de familia para la implementación y cuidado de huertos y en posterior se germinan semillas en cajas.
Sesión 3	Procedimental	Limpieza del terreno	Después de que los padres quitaron el pasto, los niños utilizan pasos, brazos o cuartas para repartirse las áreas del huerto que les corresponde terminar de limpiar. Medida de segmentos curvos.
Sesión 4	Procedimental	Elaboración de camas de cultivo	Dividen el huerto en camas de cultivo y pasillos. Para delimitar espacios utilizan piedras. Después rellenan cada cama con tierra y abono.
Sesión 5	Simbólica.	Contestar el cuadernillo de aprendizaje.	Resuelven el cuadernillo de aprendizaje diseñado por el docente y en donde utilizan los conocimientos adquiridos en la práctica.
Momento 2			
Sesión 6	Factual	Contar las lechugas que germinaron	Las cajas en donde se germinaron cuentan con 12 espacios, en cada espacio se sembraron 3 lechugas. Cada equipo cuenta las lechugas que germinaron con distintas estrategias.

Sesión 7	Procedimental	Plantar lechugas de forma libre en la primera cama.	Cada equipo trasplanta sus lechugas en la cama de cultivo, como ellos decidan. Investigar cómo se siembra.
Sesión 8	Procedimental	Plantar lechugas de forma ordenada.	Comparten lo que investigaron y forman surcos para plantar la otra parte de las lechugas, la misma cantidad por surco.
Sesión 9	Procedimental	Comparar y Contar las lechugas plantadas en ambas camas.	Cuentan y comparan en cuál de las dos camas es más fácil contar las lechugas plantadas. Elaboran carteles con el nombre de la planta y la cantidad de surcos y cantidad de lechugas por surco.
Sesión 10	Simbólica	Responden el cuadernillo de aprendizaje.	Utilizan lo que aprendieron en la práctica para responder de forma individual el cuadernillo.

Fuente: Autoría propia

### *Tercera etapa*

En la tercera etapa, se establecieron dos acciones, acordes con el objetivo específico dos, correspondiente al análisis. En la primera acción, se analizan las rúbricas aplicadas al estudiantado durante la implementación del proyecto; la segunda acción consiste en analizar los aprendizajes docentes.

### **Evaluación**

La evaluación se estructuró a partir de los objetivos específicos, considerando los resultados que se esperaban de cada uno y a partir de ellos se determinaron cinco conceptos clave: Proyecto Socioepistemológico, Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, Huerto escolar y Rezago educativo. Posteriormente, se establecieron cuatro categorías, basadas en las dimensiones de la TSME, y para cada una se consideraron indicadores que, a su vez, se relacionaron con los cinco instrumentos de evaluación. Se diseñaron dos escalas Likert, consideradas pertinentes para esta acción porque “permiten lograr altos niveles de confiabilidad y requieren pocos ítems” (Ospina, Sandoval, Aristizábal y Ramírez, 2005, p.16). Además, a pesar de ser una escala de valoración, se puede utilizar para recabar información de manera cualitativa. También se diseñaron dos rúbricas y un guion de observación que se sistematizó en registros ampliados, propuestos por Bertely (2000). Se relacionaron de acuerdo con la siguiente nomenclatura, especificada en el ejemplo de la tabla 3.

**Tabla 3. Seguimiento y evaluación del proyecto de innovación.**

Objetivo específico	Conceptos clave	Ejes de análisis y categorías	Indicadores	Técnica	Instrumentos	Fuentes de información	Ago-Oct
Sustentar las características teórico-metodológicas del proyecto Socio-epistemológico para diseñar estrategias diversificadas de enseñanza y aprendizaje con el alumnado de la escuela primaria multigrado durante el ciclo escolar 2022-2023	Proyecto socio-epistemológico	Epistemología	Bases de la socio-epistemología	Análisis	Escala Likert 1	Docente	Septiembre
	Enseñanza y aprendizaje	Didáctica	Metodología de la enseñanza de las matemáticas, en el currículo. (E.L.1.E.2.3)	Análisis	Escala Likert 1	Docente	Octubre
		Social	Prácticas matemáticas en el huerto escolar (E.L.1.5)	Análisis	Escala Likert 1	Docente	Septiembre
	Multigrado	Didáctica	Competencias docentes multigrado (E.L.1.R.7.8.9)	Análisis	Escala Likert 1	Docente	Octubre

Fuente: autoría propia, apoyado en Cisterna (2005) para la organización y en Reyes (2017) para la categorización.

## Propuesta aplicada

La propuesta didáctica se aplicó dividiendo las sesiones en dos momentos; después de cada uno, se llevó a cabo un proceso de evaluación, análisis y reflexión, haciendo ajustes correspondientes.

### *Etapa 1*

Para llevar a cabo la acción correspondiente a la primera etapa, se realizó una búsqueda en los documentos de la teoría. En especial, y como fuente principal, se retomó a Reyes (2017) y su libro “Empoderamiento docente”, donde se recupera la definición de Socioepistemología, en qué consiste, cuáles son sus objetivos y se describen los conceptos fundamentales, así como la metodología para el diseño de Situaciones de Aprendizaje. Estos preceptos fueron incorporados en el marco teórico.

### *Etapa 2*

Primero, se llevó a cabo la problematización del objeto matemático de longitud, lo cual llevó a identificar las prácticas que los

niños realizan en el contexto con respecto a la utilización de medidas convencionales y no convencionales. En la literatura especializada se menciona que el contenido se debe abordar desde lo que el alumno tiene a la mano, como es su cuerpo, para que comprenda la necesidad de utilizar medidas ya establecidas.

Posteriormente, para el diseño de las Situaciones de Aprendizaje, se consideraron los hallazgos de las cuatro dimensiones anteriores, retomando los aspectos importantes y la semejanza entre ellas. Se rescató la importancia de las partes del cuerpo humano hasta llegar al dominio de herramientas de medida graduadas. Con base en ello, se plantearon los objetivos, la buena pregunta y las variables de control que guiarían el diseño de cinco sesiones con respecto al objeto matemático de longitud, cada una con su intención didáctica. Cuatro de las sesiones se diseñaron para trabajar en la práctica en el huerto, correspondientes a la etapa factual y procedimental, y para la última sesión se diseñó un cuadernillo para el alumno con la intención de institucionalizar el contenido (etapa simbólica).

La segunda acción consistió en la implementación del proyecto Socioepistemológico con base en la creación del huerto en la escuela y la aplicación de las SA diseñadas. Esta se dividió en tres etapas (factual, procedimental y simbólica) organizadas en 5 sesiones. A continuación, se describen dos sesiones.

### ***Sesión 1 (Etapa factual)***

En la primera sesión, los alumnos establecieron las dimensiones del huerto. Lo primero que se mencionó es que construiríamos un huerto y que quién sabía por dónde debíamos empezar. Los niños mencionaron que debíamos tener semillas y tierra; entonces, les dije que antes debían seleccionar el lugar adecuado dentro de la escuela. Se hizo la siguiente pregunta: ¿Qué deben hacer para saber de qué tamaño va a ser el huerto? Mencionaron que “grande” estirando los brazos, para ello les indiqué que era necesario buscar un espacio amplio. Posteriormente, salieron al patio, y como no se tenía ningún instrumento, pregunté ¿qué



hacíamos? Dijeron que se iban a agarrar de los brazos y se pusieron en filas.

### ***Sesión 4 (etapa procedimental)***

Después de tener el terreno limpio, los alumnos de tercero dijeron que se debían colocar estacas; aspecto que no se había contemplado. Para solucionarlo, los mandé al salón por los palos de bandera. Aunque no tenían la medida necesaria, les ayudé a medir y los enterramos a la misma distancia; posteriormente, los sustituimos por estacas hechas con troncos de árbol, las cuales debían tener una longitud entre sesenta centímetros y un metro según los conocimientos de los niños. Ellos no utilizaron el centímetro, marcaron cierta distancia entre sus manos y con los dedos establecieron la longitud de la estaca que debía ser enterrada. Se observa que los niños hablan de la forma en que trabajan y miden en casa. De repente, se desviaban del tema, así que pedí que guardaran silencio y que se retomara el tema con preguntas como: ¿Por qué su equipo debe limpiar una porción de terreno más grande? ¿Por qué es necesario ese tamaño para las estacas? ¿A qué profundidad se entierran las semillas? A lo que solo los mismos niños me contestaban, puesto que las preguntas eran directas y con respuestas específicas; lo cual se logra percibir en las descripciones anteriores.

### ***Etapa 3***

Se revisaron los instrumentos de evaluación: guion de observación y la rúbrica, que permitieron analizar el proceso de aprendizaje y la transposición de sus saberes populares a los saberes formales. Los resultados fueron que, de acuerdo con el indicador de estimación, el 91% de los alumnos utiliza estrategias para aproximarse a la medida de una longitud. El resto está en proceso. En cuanto al uso de unidades de medida, el 63% de los alumnos utiliza unidades de medida convencional (metro, regla) y no convencional (pasos, cuartas y brazos). Los cuatro niños de primero están en proceso.

### *Primer ciclo reflexivo*

Con respecto a la primera etapa, se identifica que se recuperaron conceptos fundamentales de la Teoría Socioepistemológica y parte de la metodología; sin embargo, se notó la omisión de otros conceptos clave.

En la segunda etapa, se observa que, como docente, existe una concepción arraigada sobre la gradualidad de los contenidos y la fragmentación del aprendizaje. En un aula multigrado, con mayor razón, es una noción que no se debe considerar, ya que el conocimiento debe abordarse desde una perspectiva holística. Por lo tanto, se considera imperativo que, desde el diseño, se cambie la mirada hacia el proceso y no se centre en la adquisición de los conceptos matemáticos.

Por otro lado, se identificó que sí hubo un cambio de perspectiva en cuanto a la metodología. Aunque el programa de estudios plantea la resolución de problemas como enfoque didáctico y la planeación a través de secuencias didácticas, se optó por la implementación de un proyecto como metodología de trabajo. Con esto, se optimizó el tiempo, se articuló el currículo con base a un tema en común con actividades que implican la práctica y aplicación de conceptos matemáticos fuera del aula, primero en la práctica y al final la institucionalización. Es decir, se parte de lo que el alumno generalmente conoce y utiliza día con día para que, posteriormente, solo asigne un término matemático a su saber popular.

A pesar de que hay una vinculación con el contexto situacional identificado en el guion de observación a la comunidad, se considera que falta profundizar en los saberes que tienen los alumnos y utilizan en lo cotidiano. Al momento de implementar, se pueden hacer uso de estos discernimientos. Dentro del rescate de conocimientos previos, se registra que las preguntas son muy directas y no provocan cognición en los estudiantes.

En cuanto a las interacciones de los alumnos, se observa que son muy pocas. La mayor interacción se genera con la docente; cada vez que hablan entre ellos, se considera que hacen mucho ruido y no se pueden escuchar unos a otros, por lo que constantemente se pide silencio. Es un aspecto que necesita modificación, ya que, de acuerdo con Reyes (2017), el aprendizaje se construye socialmente y se genera a través del intercambio, la reflexión y validación de ideas.

Una dificultad que no se logró superar fue la constante intervención. Los niños están acostumbrados a esperar instrucciones y realizar las actividades paso a paso. Escuchan más las explicaciones que sus propias intervenciones. Todavía se quiere tener al grupo en orden, mirando al frente y escuchando atentamente.

Se observó que los alumnos hicieron uso de unidades de medida convencional y no convencional, tal como se había establecido en el diseño. Cuando utilizaron el palo de escoba como unidad de medida, resultó algo imprevisto que no había considerado, pero podría haber aprovechado la situación para detonar una reflexión entre las unidades de medida no convencionales que habían estado utilizando y esta unidad de medida (palo de escoba) que se encuentra entre lo convencional y lo no convencional.

## **Reestructura del proyecto de innovación**

Para llevar a cabo esta fase, se continúa con la organización en tres etapas, se reconstruyen las acciones originales y se agregan otras.

- Robustecer los siguientes constructos: qué es la Socioepistemología, en qué consiste, cuáles son sus objetivos, entre otros.
- Indagar más en la literatura especializada para recuperar otras prácticas que sirvan para profundizar el aprendizaje del objeto matemático; dejar de centrar las prácticas en la

evaluación, modificar la idea de que se le debe dar énfasis a la gradualidad de contenidos, como lo menciona Sepúlveda y Lezama (2021).

- Poner énfasis en las prácticas del profesor, la forma de dar instrucción, las preguntas exploratorias, la socialización, interacciones entre los alumnos y con el profesor, la organización del grupo, materiales, autonomía de los alumnos durante el proceso de aprendizaje.
- Modificación de las instrucciones en el cuadernillo y en la práctica en el huerto, para desacostumbrar a los niños a esperar instrucciones guiadas paso a paso y desarrollar la reflexión de las actividades.

## **Segundo momento**

### ***Etapa 1***

Para llevar a cabo esta acción, revisé nuevamente artículos educativos de Cantoral et al. (2006) y Reyes (2017) para recuperar los conceptos faltantes en el primer ciclo de implementación. Además, integré la metodología para el diseño de Situaciones de Aprendizaje; para ello, basándome en Reyes (2017), identifiqué que se parte de una fundamentación retomada de la problematización del saber matemático.

Al tratar de recuperar otras prácticas para seguir la gradualidad de los contenidos, modifiqué mi pensamiento al reconocer que la fragmentación de contenidos no es relevante para el alumnado. Con base en ello, Ames (2004) menciona que el aprendizaje se da de manera global y de esta forma se desarrolla el pensamiento matemático, no solo la apropiación de los objetos matemáticos que, para los niños, es un concepto abstracto. De la misma forma, Sepúlveda y Lezama (2021) lanzan la interrogante de si es necesario que el docente establezca la gradualidad de contenido para que, de esta forma, decida qué es lo esencial que debe conocer un estudiante.

## ***Etapa 2***

En este segundo momento, no se estableció hacer grandes modificaciones a la problematización del concepto de multiplicación, correspondiente a la primera acción. La segunda acción consistió en implementar el proyecto Socioepistemológico, con base en el objeto matemático de multiplicación, considerándose cinco sesiones (de la seis a la diez). La sesión seis corresponde a la etapa factual, de la siete a la nueve se diseñaron con base en la etapa procedimental y la sesión diez a la etapa simbólica. A continuación, se describen dos sesiones.

### **Sesión seis**

De acuerdo con Rodríguez, Lago, Caballero, Dópico, Jiménez y Solves (2008), multiplicar es contar por agrupación, razón principal por la que esta sesión tenía la intención didáctica de que el alumno contara utilizando diversas estrategias. Para ello, se revisaron las cajas donde se germinaron las semillas, las cuales estaban divididas en doce espacios y se habían colocado tres semillas en cada apartado. Si eran once cajas, eran muchas lechugas y, por lo tanto, los niños debían contar el total para saber cuántas se iban a trasplantar.

Se comentó a los niños que las plantitas ya habían crecido lo suficiente y que era tiempo de pasarlas a la tierra, pero que primero se necesitaba saber cuántas había. Se lanzó la siguiente pregunta: ¿Qué hacemos? e inmediatamente uno de los pequeños contestó que contarlas; “Ok”, contesté, pero ¿cómo? Acto seguido, les dije que cada equipo iba a idear cómo contar las lechugas. Tres equipos contaron una por una, y otro equipo contó por grupos. Después, comentaron cómo lo hicieron: un equipo mencionó que había tres plantitas en cada espacio de la caja y eran 11 cajas.

### **Sesión nueve**

La actividad de esta sesión consistió en comparar las dos camas

de cultivo para saber en cuál había más lechugas. Recordemos que en la primera se habían trasplantado de forma revuelta y en la segunda cama se había trasplantado recuperando conocimientos de su vida cotidiana, es decir, haciendo surcos uniformes donde se colocaron las plantitas a la misma distancia cada una.

Salieron todos al huerto y los niños se organizaron para regar las plantitas. Un equipo acarreó agua con cubetas no tan llenas porque comentaron que ya sabían que no podían cargar tanto peso, mientras que otro equipo fue regando y otros dos equipos se dedicaron a quitar la poca maleza que había crecido.

Después, se preguntó en qué cama había más, todos dijeron que en la uno, se dijo que por qué pensaban eso y un alumno respondió que porque cupieron más y estaban más amontonaditas. Para comprobar, se dijo que tenían que contar cuántas lechugas se habían plantado en cada cama de cultivo, los equipos contaron la cantidad en cada espacio. Unos mencionaron que las primeras estaban todas revueltas y no se podían contar; otros querían tocarlas e irlas agrupando, pero se dijo que no podían manipularlas porque estaban muy frágiles todavía. Un equipo formó cuadros en la tierra para marcar las que iban contando y así explicaron sus estrategias de conteo y mencionaron que era más fácil hacer grupitos.

### *Etapa 3*

En la tercera etapa, se estableció una acción para analizar el proceso de enseñanza que se llevó a cabo desde múltiples perspectivas. A diferencia de la primera implementación, en esta ocasión, la mirada se centró en las prácticas del profesor y cómo se generó una dinámica de aprendizaje a partir de la guía de los procesos de aprendizaje, como son las interacciones, el rescate de conocimientos previos, atención a los imprevistos y dejar de tratar de tener el control en todo momento.

## Segundo ciclo reflexivo

Se sigue trabajando el tema en común a través de la articulación de contenidos, con la diferencia de que no se trabajan actividades diferenciadas; todos los niños trabajaron con multiplicación a pesar de que en primer grado no se establece un aprendizaje esperado dentro del currículum. En cuanto a la organización del grupo, se hicieron 3 equipos con cuatro niños, de los tres grados. Otra cuestión es la optimización del tiempo, un aspecto que corresponde a la organización de la clase. Según esto, se observa que a través de este proyecto se pudieron interrelacionar contenidos de otras asignaturas, lo cual generó una dinámica diferente en el aula.

Se rescataron los conocimientos previos con una plática más que con una serie de preguntas y respuestas, y al momento de dar la indicación de trasplantar, se evitó dar instrucciones directas. Se hicieron preguntas guía, destacando las siguientes: ¿Cómo lo vas a sembrar?, ¿a qué distancia?, ¿cómo lo vas a medir?, ¿cuántas lechugas les tocaron? y a partir de ahí se generaron las pláticas e interacciones.

Se observó autonomía; ellos determinaron qué tarea hacer: unos regaron, otros clavaron estacas, otros comenzaron a sembrar, otros acarrearon agua. Se vio la participación de todos sin tanta intervención por parte del docente; sin embargo, en ciertos momentos se sentía que se perdía el control de la situación. Se identifica que no se puede abordar un contenido de manera aislada porque, en la práctica, los niños hacen uso de múltiples saberes y no solo del que se está abordando, como fue en este caso donde los niños hicieron uso de unidades de medida de capacidad, de volumen y de peso.

## Resultados

“Cuando hablamos de análisis de datos cualitativos, en cualquier caso, nos referimos a tratamientos de los datos que se llevan a cabo generalmente preservando su naturaleza textual, poniendo en práctica tareas de categorización y sin recurrir a las técnicas estadísticas” (Rodríguez, Gil y García, 1999, p.201). Bajo esta perspectiva, se

determinó una ruta de análisis para el estudio de los resultados. Para ello, se organizaron en seis categorías divididas en dos ejes.

### ***Eje Multigrado***

Este primer eje se consideró porque eran los dos conceptos básicos en mi documento y había aspectos que no había tocado a profundidad, por ejemplo, el aprendizaje en cuanto a la didáctica multigrado y la organización del grupo; así como las prácticas relevantes al momento de trabajar Matemáticas a través de un proyecto. Se dividió en dos categorías: Articulación del currículo y Organización del grupo.

### ***Articulación del currículo***

En el aula multigrado, la articulación se realiza a partir de las adaptaciones al Plan de estudios basadas en el conocimiento y las concepciones que los docentes tienen acerca de los contenidos de las asignaturas, las necesidades de los estudiantes, así como las expectativas de los padres de familia (Drake y Gamoram, 2006; Hargraves, et al, 1996 y Mercado, 2002, citado por Arteaga, 2009, p. 128). Arteaga (2009) menciona que es un ejercicio de revisión, análisis y adaptación de varios materiales curriculares, como el manual de la Propuesta Educativa Multigrado (PEM), 2005, y los Libros de Texto Gratuitos (LTG).

De manera particular, se identificó que para llevar a cabo la articulación de un programa de estudios diseñado para escuelas unigrado, se debe tener un amplio conocimiento de las especificaciones de todos los grados, es decir, tener un panorama de los aprendizajes esperados de primero a sexto, para poder plantear un propósito general y otros específicos (intención didáctica de cada sesión) de los grados a atender. En mi caso, al haber sido maestra unitaria, me permitió saber en qué grado se aborda cada contenido y cuál es el precedente y antecedente de otro. El segundo contenido que determiné trabajar con los tres grados es el de multiplicación, a pesar de que no se trabaja en primer grado, pero se consideró posible debido al amplio conocimiento del grupo tanto en características cognitivas como de actitud.



## ***Organización de los alumnos***

“La organización por equipos, en multigrado, es aquella agrupación de varios conjuntos de niños de diferente grado alrededor de una misma actividad” (Arteaga, 2009, p. 77). Por otro lado, en Bryan y McLaughlin (citado por Arteaga, 2009), se ha identificado que es común que los niños de menor avance sean ayudados por los alumnos más avanzados, interrelación que, según estos trabajos, puede ser analizada por la teoría de la zona de desarrollo próximo de Vygotsky. Por ello, se formaron tres equipos: en un primer momento fue por grado y después de forma heterogénea, con tres y cuatro integrantes, con niños de los tres grados. Se fomenta el trabajo, se intenta propiciar la socialización, pero se observa que se necesita mayor disposición para escuchar a los niños y ayudarlos a reflexionar. Al respecto, Luna (1997, citado por Arteaga, 2009), en su estudio, señala que el hecho de que los maestros consideren como elemento central las particularidades de los estudiantes para organizar la enseñanza es una necesidad de dar sentido y fundamento al mundo particular de trabajo en el aula. En las sesiones del segundo momento, se les otorgó mayor autonomía; ellos determinaron qué tarea hacer, unos regaron, otros clavaron estacas, otros comenzaron a sembrar, otros acarrearón agua.

## ***Eje Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas***

El segundo eje fue: Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, organizado en cuatro categorías.

## ***Desarrollo sostenible***

En la Agenda 20-30, El Pacto Mundial o también llamado Pacto Global fue iniciado por las Naciones Unidas en el año 2000. Se trata de un llamado a las empresas a alinear sus estrategias y operaciones con Los Diez Principios universales sobre Derechos Humanos, Estándares Laborales, Medio Ambiente y Anticorrupción, a tomar medidas que promuevan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Uno de sus

objetivos se refiere a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida y para todos. Al implementar un huerto escolar, con el apoyo de padres de familia, estamos contribuyendo a concientizar a los niños sobre los principales problemas y, al mismo tiempo, estamos reconociendo los saberes de la comunidad, ya que me apoyaron para cultivar cilantro, lechuga, manzanilla y frijol.

### ***Creación de huertos escolares***

El huerto escolar, de acuerdo con Sánchez, Badía y Hándal (2009), es un lugar donde se cultivan hortalizas, granos básicos, frutas, plantas medicinales, hierbas comestibles, ornamentales y se da la cría de animales de corral. Está ubicado dentro del centro escolar e involucra a la comunidad educativa en la implementación. Los padres de familia participaron para implementar el huerto. En primera instancia, ayudaron a limpiar el terreno; esto fue durante una faena convocada por la dirección escolar, pero en ese momento se mostraron muy interesados y un papá se ofreció para dar acompañamiento. Fue el inicio de la creación de una comunidad con padres de familia.

### ***Proyecto socioepistemológico***

Los proyectos socioepistemológicos no están del todo definidos; están fundamentados en la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. No obstante, en la revisión bibliográfica realizada respecto al tema, no identifiqué algún documento en donde se defina o explique la metodología. Sin embargo, es otra ruta para abordar los contenidos matemáticos desde una perspectiva de práctica; es decir, poner en uso el saber matemático partiendo de saberes previos y prácticas cotidianas para que al final se institucionalice el contenido; y no al revés, como generalmente estamos acostumbrados a trabajar con la asignatura. Es por ello que este recurso pedagógico podemos incluirlo en las llamadas metodologías activas, en las que el niño deberá desmenuzar en tareas parciales una situación de partida compleja, para ir obteniendo resultados parciales, lo que fomentará el desarrollo de la observación y

la evaluación por parte del niño y en la que el profesor tendrá un papel de guía y recurso (Fernández March, 2012, citado Sevillano y Ortega, 2020, p. 12). Se identificó que al inicio no se permitía a los niños que por sí mismos hicieran uso del saber para resolver las situaciones, pero para el segundo momento dejé a un lado esta necesidad de guiar paso a paso las actividades y se les permitió desarrollar autonomía que favoreció la apropiación del contenido, lo cual se ve reflejado en los resultados de la rúbrica, donde se observa que de los once niños, todos pueden hacer estimaciones que se aproximan al resultado. Con respecto al conteo, a los únicos que les falta consolidar es a primer grado pues excepto uno, todos los demás realizan agrupaciones. En cuanto a comparar todavía se les dificulta y la mayoría puede validar sus resultados y explicar procedimientos.

### *Atención al rezago educativo*

El concepto de “rezago educativo” es un término relativo; implica comparar la situación educativa de unos con respecto a los otros. Asimismo, consiste en evaluar retrasos con respecto a metas establecidas como deseables u obligatorias, como es el caso de la educación básica (Suárez, M., 2001, citado por Gutiérrez, 2011). Los estudiantes utilizaron y se familiarizaron con objetos matemáticos con mayor profundidad y de una manera en la que no estaban acostumbrados, lo cual favoreció el desarrollo del pensamiento matemático al estimar cantidades, contar, agrupar, comparar y validar. A su vez, estas prácticas fueron precursoras para la resolución de nuevas situaciones, nuevas problemáticas. Por lo tanto, el proyecto abona a la disminución del rezago educativo en esta aula, pero no es suficiente porque para que haya resultados evidentes y contundentes, es fundamental que se continúe con la misma forma de trabajo, mediante proyectos contextualizados y fundamentados, tal cual como propone la teoría Socioepistemológica. Se sugiere que para próximas implementaciones del trabajo con proyectos en la asignatura de Matemáticas se incluyan otros contenidos, porque el huerto escolar es una oportunidad para abordar el calendario, figuras geométricas, áreas y perímetros y no solo longitud y operaciones básicas. Asimismo, se puede incluir otras asignaturas de los diferentes campos formativos y de esta manera construir un proyecto interdisciplinar y más completo.

## Conclusiones

En el desarrollo de este trabajo, se han abordado múltiples desafíos asociados al entorno de una escuela multigrado, donde la escasez de tiempo, recursos y materiales, un currículo segmentado y la apatía docente dificultan la mejora de la calidad educativa. Este contexto demanda estrategias innovadoras y creativas para superar estas limitaciones y potenciar el aprendizaje. La propuesta didáctica presentada, centrada en la creación de un huerto escolar, ha representado un enfoque novedoso y efectivo para abordar los contenidos matemáticos de manera contextualizada. A través de la aplicación de esta estrategia, se ha evidenciado que es posible transformar la práctica docente, aprovechando los conocimientos no formales de los estudiantes y fomentando el análisis crítico.

En términos personales y profesionales, la implementación de esta propuesta ha conllevado diversos aprendizajes. En lo personal, ha supuesto un reto gestionar el tiempo y establecer límites para evitar el estrés asociado a la complejidad del entorno multigrado. En el ámbito profesional, la experiencia ha impulsado a reconocer y atender la diversidad en el aula, manteniendo una práctica activa basada en la constante innovación.

La ampliación de la perspectiva sobre el trabajo multigrado ha sido uno de los logros destacados. La involucración de padres y madres de familia, así como la superación de las limitaciones de grados y estilos de aprendizaje, ha permitido diseñar actividades con progresión de aprendizaje abordables por todos los estudiantes simultáneamente. La estrategia de trabajar con equipos heterogéneos ha demostrado ser efectiva, fomentando la socialización, explicación y validación de procedimientos, enriqueciendo así el desarrollo del pensamiento matemático. Asimismo, la propuesta ha contribuido a superar la visión tradicional de aprender por asignatura, incorporando temas interdisciplinarios como ciencias, español y vida saludable.

El proyecto del huerto escolar ha servido como catalizador para que los estudiantes apliquen conocimientos no formales y se apropien de diversos contenidos. A pesar de imprevistos, se logró trabajar sistemáticamente en temas como longitud, multiplicación, calendario, figuras geométricas, suma, resta, reparto y fracciones.

En última instancia, esta propuesta didáctica no busca resolver todos los desafíos de las escuelas multigrado, sino contribuir a la formación de estudiantes comprometidos con el entorno del huerto y utilizar estrategias matemáticas para actividades diversas. Se aspira a construir escuelas reflexivas e innovadoras, capaces de reconocer los valores de la comunidad y los intereses diversos del estudiantado en contextos rurales, semirurales, urbanos y semiurbanos de México.

En conclusión, la implementación y análisis de esta propuesta ha proporcionado valiosos aprendizajes y abre la puerta a futuras investigaciones y prácticas pedagógicas que sigan fortaleciendo la educación en entornos multigrado.

## Referencias

- Ames, P. (2004). *Las escuelas multigrado en el contexto educativo actual*. Perú: Proeduca.
- Arteaga, P. (2009). *Tesis que para obtener el grado de Maestra en Ciencias con Especialidad en Investigaciones Educativas*. Centro de investigación y estudios avanzados del instituto politécnico nacional: México. Balbuena (2007). *Enseñanza de las Matemáticas*. México: Paidós.
- Bertely, M. (2000). *Conociendo nuestras escuelas*. México: Paidós.
- Cantoral, R., Farfán, R., Lezama, J. y Martínez-Sierra, G. (2006). *Socioepistemología y representación: algunos ejemplos*. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, núm. Esp, 2006, pp. 83-102 Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. Distrito Federal, Organismo Internacional.

- Cantoral, R., Reyes-Gasperini, D., & Montiel, G. (2014). *Socioepistemología, Matemáticas y Realidad*. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 7(3), 91-116.
- Castro, R. (2018). *El desarrollo de competencias para el trabajo docente en escuelas multigrado*. Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Francia: AIQUE.
- Cisterna, F. (2015). *Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa*. Theoria, vol. 14, núm. 1, 2005, pp. 61-71. Universidad del Bío Chillán, Chile.
- Galván, L. y Espinoza, L. (2017). *Diversidad y prioridades educativas en escuelas multigrado. Estudio de caso en México*. México: Sinéctica.
- Gómez, A., Canedo, S., Guerra, M., Pulido, L., Benavides, A., Balderas, R., y Gómez, J. (2014). *El trabajo por proyectos en educación primaria en México*. Revista CITECSA, 5(8), 79-90.
- Gutiérrez, E. (2011). *Rezago educativo en México*. México.
- INEE, (2019). *La Educación Obligatoria en México*. México: INEE.
- Lacueva, A. (2008). *La enseñanza por proyectos: ¿mito o reto? en La Enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria*. Lecturas, México, SEP, pp. 141-149.
- Mendoza, J., (2019). *El rezago educativo. Un problema de construcción social*. Revista A&H (11), 4 4- 57.
- OCDE (2018). Programa para la evaluación internacional de los alumnos (PISA) PISA 2018- Resultados. México: Editorial Nota País.

- ODS (2023) Objetivos de Desarrollo Sostenible. Consultado 15 de febrero de 2023. Recuperado de: [https://odsmx.pactomundial.org.mx/?creative=632490649135&keyword=objetivos%20de%20desarrollo%20sostenible%20onu&matchtype=b&network=g&device=c&glclid=CjwKCAjkwNopBhBEEiwAB3Mvvfk5TVWKDy80okR\\_SNVvmi4EevFr7NYfGMdDkX0tDpsRm7G7u70xoCcVQQAuD\\_Bwe](https://odsmx.pactomundial.org.mx/?creative=632490649135&keyword=objetivos%20de%20desarrollo%20sostenible%20onu&matchtype=b&network=g&device=c&glclid=CjwKCAjkwNopBhBEEiwAB3Mvvfk5TVWKDy80okR_SNVvmi4EevFr7NYfGMdDkX0tDpsRm7G7u70xoCcVQQAuD_Bwe)
- Ospina, B., Sandoval, J., Aristizábal, C. y Ramírez, M. (2005). *La escala de Likert en la valoración de los conocimientos y las actitudes de los profesionales de enfermería en el cuidado de la salud*. Antioquia, 2003 Investigación y Educación en Enfermería, vol. XXIII, núm. 1, marzo, 2005, pp. 14-29 Universidad de Antioquia Medellín, Colombia.
- Pacto Global Red México (2023). Agenda 20-30. Consultado el 25 de mayo de 2023. Recuperado de: <https://pactomundial.org.mx/?>
- Pacto Global Red México (2023). Agenda 20-30. Consultado el 25 de mayo de 2023. Recuperado de: [https://pactomundial.org.mx/?creative=5813190000627&keyword=agenda%202030&matchtype=p&network=g&device=c&glclid=CwKCAjwNopBhBEEiwAb3MvvQ9zYdJDZBFG98jDI\\_Jb4aLwJVfASS6J\\_2cExg\\_CGqHbTxXnBRoCkJAQAuD\\_Bwe](https://pactomundial.org.mx/?creative=5813190000627&keyword=agenda%202030&matchtype=p&network=g&device=c&glclid=CwKCAjwNopBhBEEiwAb3MvvQ9zYdJDZBFG98jDI_Jb4aLwJVfASS6J_2cExg_CGqHbTxXnBRoCkJAQAuD_Bwe)
- Reyes, D. y Cantoral, R. (2014). *Socioepistemología y Empoderamiento: la profesionalización docente desde la problematización del saber matemático* *Boletim de Educação Matemática*, vol. 28, núm. 48, abril, 2014, pp. 360-382. Universidad Estadual Paulista Julio de Mezquita Filho Rio Claro, Brasil.
- Reyes, D. (2017). *Empoderamiento docente y Socioepistemología*. Un estudio sobre transformación educativa matemática. España: Gedisa.
- Rockwell, E. y Rebolledo, V. (2016). *Yoltocah: Estrategias didácticas multigrado*. México.

- Rodríguez, J., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. España: Aljibe.
- Rodríguez, P., Lago, M. O., Caballero, S., Dopico, C., Jiménez, L., & Solbes, I. (2008). *El desarrollo de las estrategias infantiles. Un estudio sobre razonamiento aditivo y multiplicativo*. España: ISSN.SEP. (2011). Plan de Estudios de Educación Básica 2011. México: SEP.
- Sánchez, S., Badía, E. & Hándal, E. (2009). *El huerto como recurso escolar*. San Salvador: MINED.
- Schmelkes, S. y Águila, G. (2019). *La educación multigrado en México*. México: Editorial INEE.
- Secretaría de Educación Pública. (2011). *Plan de Estudios de Educación Básica 2011*. México: SEP. SEP. (2017). Nuevo Modelo Educativo 2017. México: Autor.
- Sepúlveda, K. y Lezama, J. (2021). Epistemología de los profesores sobre el conocimiento matemático escolar: Un estudio de caso. RELIME. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, ISSN 1665-2436, Vol. 24, N°. 2, 2021, págs. 177-206
- Sevillano, J y Ortega, S. (2020). *El huerto escolar como recurso pedagógico para el aprendizaje de las matemáticas*. España: UVA.
- Toscano, D. (2008). *El bio-poder en Michel Foucault*. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana
- Weiss, E., Block, D., Candela, A., Pellicer, A., Taboada, E. y Rockwell, E. (2007). *Evaluación externa de la construcción de la propuesta Multigrado 2005*. Ciudad de México: Editorial CINVESTAV