

## LA ESCUELA MULTIGRADO EN MÉXICO, RETOS Y PERSPECTIVAS DE LA MATEMÁTICA EDUCATIVA

**Antonio de Jesús Madriz Estrada, Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza, Gisela Montiel Espinosa, Luis Alberto López Acosta.**

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

amadriz@cinvestav.mx, rcantor@cinvestav.mx, gmontiele@cinvestav.mx, lalopez@cinvestav.mx

**Palabras clave:** escuela multigrado, lenguaje variacional, sentido numérico

**Key words:** multigrade schools, variational language, number sense

**RESUMEN:** Hoy existe una incertidumbre muy clara sobre lo que significa la calidad educativa como parte de la sonada Reforma Educativa desde el 2012. En ese sentido, estratificando espacios para la investigación, existen niveles educativos sensibles de una problemática que debe ser atendida a la brevedad y que es el alcanzar mayores índices en calidad de la educación en el nivel básico. En dicho contexto se torna un momento de oportunidad para realizar investigación cuando un currículum no puede atenderse tal y como lo plantean desde el enfoque educativo oficial a nivel nacional. Las escuelas primarias multigrado pueden ser un sitio en el que el desarrollo del Pensamiento y Lenguaje Variacional permita tener mayores alcances educativos en cuanto a los planteamientos iniciales en un ciclo escolar.

**ABSTRACT:** Today there is a very clear uncertainty about what the quality of education as part of the Education Reform from 2012. In that sense, stratified spaces for research, sensitive educational levels are a problem that must be addressed promptly and that is to reach as higher rates of education at the basic level. In this context a moment of opportunity for research becomes when a resume can not be understood as we approached from the formal educational approach nationwide. Multigrade primary schools can be a place where development Variational Thought and Language have higher educational achievements allow time to initial statements in a schools year.

## ■ INTRODUCCIÓN

Desde la época de la posrevolución en México, surge algo que hoy, en septiembre del 2014, nos reveló parte de su historia y del porqué se inicia un tipo de trabajo muy peculiar en las diferentes comunidades de la República Mexicana y que son, las escuelas rurales de educación. En el periodo presidencial del General Lázaro Cárdenas del Río se instruye la creación de las Escuelas Normales Rurales en México para satisfacer la necesidad de educar a la mayor parte de la población, aspecto que formaba parte del plan de trabajo presidencial donde incluía el rescate de las comunidades y el estímulo por un desarrollo de las mismas.

El normalismo rural en México pronto se empezó a expandir logrando formarse en el periodo de 1922 a 1945, 35 instituciones de este tipo de las que hasta la fecha aun quedan 17 entre las que destaca la Escuela Normal Rural Raul Isidro Burgos de Ayotzinapa, Guerrero y la Escuela Normal Rural Vasco de Quiroga en Tiripetio Michoacán (Cazares, 2014). Así como se expandieron en su momento las escuelas normales, poco a poco el sistema político se dio cuenta que a las personas que formaba eran personas que se impregnaban de valores por la tierra y la protección de su medio en el que se desarrollaban, aspecto que impedía lo que hoy las industrias de mercado exigen para explotar la mayoría de los recursos naturales.

En este contexto es en el que nacen las escuelas multigrado, que son centros de trabajo donde hay un maestro atendiendo de dos hasta seis grados de educación primaria simultáneamente, mismas que generalmente se ubican en las comunidades más marginadas del país en cada una de las entidades federativas. Sobre el trabajo que se desarrolla en este tipo de escuelas, se centra el interés de investigar cómo la línea de investigación del Pensamiento y Lenguaje Variacional (PyLVar) puede emplearse como estrategia de trabajo que pueda permitir el desarrollo del pensamiento matemático centrándose en los estudios de la matemática del cambio y la variación.

## ■ ASPECTOS GENERALES DE LA ESCUELA MULTIGRADO

En México existen dos tipos de escuelas primarias según el medio territorial al que pertenecen, las escuelas rurales y las escuelas urbanas, menores de 2500 habitantes y mayores de 2500 habitantes respectivamente; además existe otra clasificación, las escuelas de organización completa, donde existe un maestro para cada uno de los grados y las multigrado que son aquellas en las que hay un maestro para más de un grado diferente.

Ezpeleta (1997), reconoce cómo en las escuelas multigrado, en lo referente a la cuestión educativa y laboral, es muy complejo el desarrollo escolar. En las escuelas multigrado, entendiendo estas como aquellas donde hay cinco, cuatro, tres, dos o incluso un solo maestro trabajando, se tienen que realizar labores que se extralimitan de lo académico, es decir, existen escuelas donde hay un solo maestro atendiendo seis grados, realiza funciones de director, médico, psicólogo, abogado y cuanta actividad exija la comunidad pero además, tener que cumplir con un currículo nacional elaborado para escuelas de organización completa, conlleva a elaborar un proyecto que será muy peculiar respecto a una escuela regular de una zona urbana.

**Tabla 1.** Información de referencia

Porcentaje de escuelas primarias de organización multigrado respecto al total nacional por ciclo escolar y tipo de servicio			
Ciclo escolar	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Primaria general	26.4	26.3	26.2
Primaria indígena	6.7	6.6	6.6
Primaria comunitaria	11.4	11.3	11.5
Total	44.5	44.3	44.4

Fuente: INEE, cálculos con base en las Estadísticas continuas del formato 911 (inicio de ciclo escolar 2007/2008, 2008/2009 y 2009/2010), DGPP-SEP.

Hasta 2010, la cifra no ha mejorado considerablemente respecto al mejoramiento y reforzamiento de las escuelas multigrado, aspecto que pedagógicamente han llevado al docente a gestionar su propio sistema y en ocasiones a romper con el currículo, cuestión que es el que nos interesa y particularmente en la enseñanza de la Matemática. Romper con el currículum partiendo de los planes y programas oficiales y los libros de texto gratuito distribuidos en toda la república, puede ser una estrategia que quizá el docente multigrado esté empleando, puesto que el material no está diseñado para el medio en que se desenvuelve; o quizá haya alguna otra estrategia de la que esté haciendo uso, ya que sobra pensar en la dificultad que conlleva el apegarse a algo que no está diseñado considerando las necesidades propias de un medio educativo.

### ■ ORGANIZACIÓN DE UNA ESCUELA PRIMARIA MULTIGRADO

En la escuela multigrado, la enseñanza se ha caracterizado por tener una dificultad enorme en el cumplimiento de varios de los aspectos que la autoridad educativa establece como objetivos a alcanzar en cada ciclo escolar, esto es, que primeramente cuando se establecen 200 días de trabajo escolar en un año, contemplando los periodos vacacionales y las reuniones de consejo escolar que son los últimos viernes de cada mes (como lo marca el calendario escolar actual), es la primera cuestión que no se cumple, y según la Propuesta Educativa Multigrado PEM 2005, dice que es el 50% lo que se alcanza de aquello que se establece en cada inicio de año. Esto nos lleva a pensar que el primer de los factores a analizar es muy desalentador cuando aun existen otros elementos importantes a considerar.

Los profesores de las escuelas multigrado tienen la oportunidad de ser sus propios gestores educativos, lo que de cierta forma es una ventaja para el educador. Aunado a ello, la Secretaría de Educación Pública SEP en el 2005 diseñó una propuesta educativa para las escuelas primarias multigrado, que es una alternativa para organizarse curricularmente la enseñanza y poder así tratar de alcanzar los objetivos planteados en los planes y programas de estudio oficiales desde los enfoques educativos, objetivos de ciclo escolar, competencias a desarrollar, etc. La propuesta es el trabajo por tema común y actividad diferenciada (SEP, 2005).

### ■ EL EJERCICIO DEL TEMA COMÚN

Considerando que las escuelas multigrado son unitarias (un docente para los seis grados), bidocentes (dos docentes para los seis grados), tridocentes, tetradocentes o pentadocentes, los grupos de niños también se organizan de una forma; esta es a través de ciclos (SEP, 2005). Los ciclos son por cada par de años en orden ascendente o descendente, primero y segundo grado es el primer ciclo, tercero y cuarto grado es el segundo ciclo, y quinto y sexto grado es el tercer ciclo (SEP, 2005).

Las propuestas de intervención constan en trabajar un tema común que pueda establecerse como eje de conocimiento general por todos los niños, que a su vez sea un problema común para todos y que el grupo completo sea capaz de comprender y desarrollar participaciones indistintamente de las edades y grados en que se encuentren. Posteriormente y como uno de los apartados de la planeación del profesor, se realizan actividades diferenciadas por ciclo escolar para llegar al último eje de la planeación de clase, que es la puesta en común.

A continuación del documento publicado por a SEP en el 2005, la PEM, se presenta una planeación a grandes rasgos considerando solo el tipo de actividades y cómo se organiza el trabajo en las aulas multigrado según dicha propuesta para llevar a cabo el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje en este sistema educativo y particularmente en este sector de las escuelas primarias, que son las escuelas de tipo multigrado. La actividad es de la asignatura de matemáticas.

Ejemplo:

Asignatura: Matemáticas

Tema común: Resolución de problemas que impliquen una o más operaciones

Contenidos por ciclo		
Primer ciclo	Segundo ciclo	Tercer ciclo
Resuelvan problemas de suma y de resta, con o sin transformaciones, con números naturales de una y dos cifras, utilizando material concreto u otros procedimientos informales (conteos, dibujos, descomposiciones de números).	Resuelvan problemas de suma y de resta con números naturales hasta de tres, cuatro y cinco cifras utilizando procedimientos informales y el algoritmo convencional.	Resuelvan problemas que impliquen dos o más operaciones de suma, resta, multiplicación y división, con números naturales y utilizando problemas convencionales.

Actividad inicial:

La maestra solicitó a los niños que tomaran los dados de color negro y rojo (dados con números de una hasta seis cifras: los de color rojo representaban el dinero que podían gastar y los negros el

costo del producto) que se encuentran en el rincón de Matemáticas, para que jugaran a comprar y vender productos de la tiendita.

ACTIVIDADES DIFERENCIADAS POR CICLO		
Equipo 1 (primer ciclo)	Equipo 2 (segundo ciclo)	Equipo 3 (tercer ciclo)
Juego de dados con una y dos cifras, para inventar problemas sencillos de suma y resta de forma oral en los que sólo escriban el algoritmo.	Juego de dados de tres y cuatro cifras, para inventar problemas relacionados con compra y venta de artículos del rincón de la tiendita.	Juegos de dados de cinco y seis cifras para inventar problemas que implican dos y tres operaciones (suma, resta y división).

Fuente Secretaría de Educación Pública (2005). Propuesta Educativa Multigrado. Pág. 23.

Aunque el objetivo de este artículo no es analizar completa y totalmente la propuesta oficial de enseñanza multigrado, si hay aspectos que resultan necesarios destacar. El primero es que los libros de texto no necesariamente juegan un papel importante en el trabajo a desarrollar en el aula; si bien muchos docentes en el país con las carencias del sistema, han optado por trabajar de manera lineal los contenidos a través de las propuestas de libros de texto, en esta propuesta no se hace ese seguimiento de manera rigurosa.

Segundo aspecto, es que el apego a los planes y programas de estudio oficiales, no se consideran tal y como son planteados, así como tampoco los enfoques educativos. Lo anterior, claramente evidencia un punto importante que abre el panorama para realizar investigación, que es la oportunidad de trabajar en un nivel educativo rompiendo con el currículum y todo lo establecido oficialmente que muchas de las veces, no está contextualizado y pensado para determinadas situaciones escolares.

## ■ MARCO TEÓRICO

En la actualidad, los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas en todos los niveles en general, se desarrollan bajo la premisa de que el conocimiento es preexistente al estudiante, es decir, existe y lo que se debe lograr es que ellos los comprendan y dominen. Bajo esta idea, los conocimientos son presentados en abstracto, esperando que ellos sean asimilados debido a su importancia dentro de la disciplina o en el seno de la escuela y la sociedad. Los diseños de aprendizaje se desarrollan desligados de contextos particulares y prácticas de referencia que permitan significar lo que se aprende. Posteriormente, y luego que se considera se ha alcanzado un dominio adecuado de los conocimientos, se pasa a una segunda fase en la cual se abordan escenarios donde tales conocimientos pueden ser aplicados. Este estudio en abstracto dificulta que los estudiantes asignen significados a la información que adquieren.

La Teoría Socioepistemológica parte de un enfoque completamente distinto, para ella el conocimiento matemático tiene un origen asociado con un conjunto de prácticas humanas que son aceptadas y establecidas socialmente (Cantoral, 2004). De este modo, son las prácticas las que

favorecieron, y favorecen, la construcción de tales conocimientos. Esas prácticas específicas que son desarrolladas al seno de las sociedades y poseen influencia en el desarrollo de los conocimientos han sido denominadas como prácticas socialmente compartidas.

### **El PyLVar como estrategia de trabajo para la gestión del profesor Multigrado**

El profesor en clase de matemáticas en la escuela multigrado, indistintamente de tener dos, tres o hasta seis grados diferentes, opta por elaborar una planeación de clase donde marca un tema común, posteriormente narra lo que pueda ser captado por todos los asistentes a la clase y aclarando dudas y cuestionamientos de sus estudiantes, ahora solicita la elaboración de actividades diferenciadas según el grado al que pertenece cada uno de sus alumnos en el grupo multigrado. Esto que se acaba de mencionar pueda parecer muy sencillo, pero cuando lo que el sistema educativo pide que tienes que cumplir en 200 días de clase, un currículo competo, la situación no parece ser tan trivial. Nuevamente es aquí donde se centra la atención a investigar dentro del aspecto educativo en la clase de matemáticas de una escuela multigrado desde una mirada socioepistemológica que permita interpretar el panorama que se vive en un aula de este tipo.

Vivimos inmersos en un mundo donde se producen constantemente cambios, desde pequeños y casi imperceptibles, hasta grandes y violentos. Estos, muchas veces, marcan nuestra forma de actuar y vivir. Por ejemplo, el aumento de la temperatura promedio del clima en el mundo trae consigo una serie de fenómenos naturales que nos afectan directamente, tales como huracanes más fuertes, sequías, pérdida de glaciares y por tanto las reservas de agua dulce del planeta, etc. De este modo, el estudio de esos fenómenos, y la posibilidad de predecir lo que ocurrirá en el futuro, es una preocupación importante a nivel mundial. El estudio de los fenómenos que afectan a las poblaciones humanas ha sido desde siempre una preocupación constante para el hombre: comprender por qué se producen, qué los causa y qué los afecta, de modo que pueda predecirse su aparición o comportamiento. Esto ha sido una necesidad vital para la supervivencia de los asentamientos humanos (Cabrera, 2009).

En ese tenor se plantea la primera hipótesis acerca de si es el desarrollo de un Pensamiento y Lenguaje Variacional lo que pueda permitir el desarrollo de tópicos matemáticos propios del sistema curricular que forma parte de la gran mayoría de planteamientos de un discurso matemático escolar. Pensar en si el PyLVar puede ser una especie de eje transversal, competencia como lo llama Cabrera (2009), o bien, estrategia integradora en el desarrollo de contenidos, llevará consigo una serie de fundamentaciones que denoten si efectivamente puede considerarse al PyLVar como mecanismo para el desarrollo de temas matemáticos en la escuela multigrado. El reto principal es demostrar o validar si tal como los estudios encontrados en los niveles Medio Superior y Superior sobre PyLVar, pueden aplicarse para integrar contenidos y a su vez desarrollar el Pensamiento Matemático en niños, otorgando una resignificación de la matemática en el nivel básico.

Salinas (2003), da a conocer a la comunidad de matemáticos, cómo desde muy pequeños los alumnos pueden ser capaces de desarrollar habilidades propias del estudio de la matemática de la variación y el cambio, lo que puede conllevar a pensar en si el PyLVar fuese desarrollado desde edades tempranas, podría repercutir en el estudio del cálculo en edades posteriores. Particularmente en contenidos aritméticos donde los primeros acercamientos a las nociones de

cambio y variación se pueden hacer más notorios y comenzar a ser objetos de estudio para la organización de contenidos matemáticos.

Se entiende una noción del PyLVar lo siguiente:

“El PyLVar es tanto una línea de investigación como una forma de pensamiento, se caracteriza por proponer el estudio de situaciones y fenómenos en los que se ve involucrado el cambio, y donde la necesidad de predecir estados futuros motiva el estudio y análisis de la variación” (Caballero y Cantoral, 2013, 1007-1015).

### ■ REFLEXIONES

La oportunidad del docente e investigador, es muy amplia para poner en práctica la descentración en el objeto matemático aspecto que no contemplan los planes y programas dentro del sistema educativo, y poder así pasar de los objetos matemáticos a las prácticas sociales y llegar a un verdadero desarrollo del pensamiento matemático (Cantoral y Farfán, 2003).

Debido a que es prácticamente imposible cumplir con lo establecido oficialmente en cuanto al cumplimiento de un currículum, una serie de enfoques educativos, objetivos, etc; los docentes e investigadores estamos preocupados por diseñar alternativas en las que lo que se establece desde los sistemas educativos oficiales, se acerquen lo más posible a lo que se plantea y que esto, fortalezca el desarrollo de la calidad educativa en el país.

Las escuelas de educación básica en la modalidad multigrado, son un espacio de oportunidad enorme para trabajar el desarrollo del pensamiento matemático a través del desarrollo de un Pensamiento y lenguaje variacional, puesto que permite acercarse al trabajo por contenidos y a su vez, trabajarse como eje aglutinador que integre todo aquello que las matemáticas en su conjunto pretenden alcanzar como planes y programas de estudio.

### ■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuerdo No. 96 (1982), Secretaría de Educación Pública, México.

Caballero y Cantoral. (2013). *Una caracterización de los elementos del Pensamiento y Lenguaje Variacional*. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, 26, 1007-1015. México: CLAME

Cabrera (2009). *El Pensamiento y Lenguaje Variacional y el desarrollo de Competencias*. Tesis de maestría no publicada, CINVESTAV-IPN, México.

Cantoral, R. (2004). *Desarrollo del pensamiento y lenguaje variacional, una mirada socioepistemológica*. En L. Díaz (Ed.) Acta Latinoamericana de Matemática Educativa. México: CLAME

Cantoral, R y Farfán, R. M. (2003). *Matemática Educativa: Una visión de su evolución*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 6(1), 27-40. México: CLAME

Cazares, J. (2014). *Ayotzinapa. Centro de análisis de coyuntura económica, política y social*. México: UNAM.

- Ezpeleta J. (1997). *Algunos desafíos para la gestión de las escuelas multigrado*. Revista Iberoamericana de Educación 15. Organización de Estados Iberoamericanos.
- INEE, *Estimaciones a partir de Estadísticas continuas del formato 911* (inicio de ciclo escolar 2008/2009), México: DGPP-SEP.
- SEP. (2005). *Propuesta Educativa Multigrado*. México: Secretaría de Educación Pública. Constantine Editores.