

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2618>

Resolución de problemas geométricos: programas de estudio y libros de texto de primaria en México 1960-2023

Geometric problem solving: primary education curriculum and textbooks in Mexico 1960-2023

Eva Rocío Véliz Ruiz Esparza

evarociovel@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-4588-2603>

Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México
Toluca – México

Artículo recibido: 26 de agosto de 2024. Aceptado para publicación: 09 de septiembre de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Como se ha desarrollado la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas geométricos en primaria en México, lo abordo desde una investigación documental - longitudinal. Las fuentes primarias consultadas fueron: doce libros de texto gratuitos y cinco programas de estudio de quinto grado. El objetivo es: identificar el tratamiento didáctico dado a la resolución de problemas geométricos, en el periodo 1960-2023, a través de seis reformas educativas: 1961, 1972, 1993, 2011, 2017 y 2022. Para ello, presento una tabla de relación teórica como referente para analizar cada libro y programa. Las categorías teóricas son: modelo didáctico, momentos de aprendizaje, tipos de problemas, tiempo escolar. Explorar la resolución de problemas en un espacio temporal definido, aporta una visión de la educación matemática en el tiempo. Los hallazgos se ubicaron entre rupturas y continuidades en: metodologías, proceso de enseñar y aprender, así como la evaluación.

Palabras clave: educación, matemática, educación básica, libros de texto, estudio longitudinal

Abstract

Trace the evolution of problem-solving in Mexico from primary school textbooks and curriculum programs. Present it through longitudinal documentary research. To do this, I consult primary sources: seven textbooks and four fifth-grade curriculum programs. The aim is to identify the didactic treatment of geometric problem-solving given in six educational reforms: 1961, 1972, 1993, 2011, 2017, and 2022. I present a theoretical relation table as a reference to analyze each book and program. The theoretical categories include the didactic model; learning moments; problem types; school time. Allowing for problem-solving exploration within the defined timeframe provides a perspective on mathematics education over time. The findings reveal a combination of disruptions and continuities in evaluation, teaching and learning processes, and methodologies.

Keywords: mathematical education, elementary school, free textbooks, longitudinal study

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Véliz Ruiz Esparza, E. R. (2024). Resolución de problemas geométricos: programas de estudio y libros de texto de primaria en México 1960-2023. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (5), 454 – 465. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2618>

INTRODUCCIÓN

Los conocimientos guardados en los Libros de Texto Gratuitos (LTG) de tiempos pasados pueden ayudarnos a comprender mejor nuestro presente. En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) es la entidad encargada de establecer las directrices del plan de estudios para la educación primaria. Se establecen metas de aprendizaje y se definen los temas que deben abordarse en cada grado y asignatura de los seis que conforman la educación primaria. Estos criterios son el referente para los autores de libros de texto y para docentes. Los programas de estudio en el periodo 1960- 2022, en general incluyen asignaturas como: español, matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales, educación física y educación artística. Expreso los nombres como generalizaciones, sin embargo, cambian acorde a los momentos históricos vividos y a los requerimientos del presente vivido en sociedad.

Para el presente artículo se retoma una de estas asignaturas, la cual detectó su presencia longitudinalmente: matemáticas y para poder profundizar en el análisis sólo con el tema: resolución de problemas geométricos. Su abordaje en educación primaria puede verse desde: los procesos de enseñanza y aprendizaje como expresan: Párraga & Toro, (2016); Piñeiro et al., (2019); y Zuluaga et al., (2020). También desde las estrategias de los estudiantes al resolver problemas, por ejemplo: Ivars & Fernández, (2016); Rodríguez et al., (2017); Ruiz et al., (2016). Detecté estudios longitudinales en el área de matemáticas en primaria desde: lo socioemocional: Campos Campos, (1992); Hidalgo et al., (2004). Otro tema son las habilidades matemáticas, Aragón et al., (2023); Novo & Berciano, (2019). Y el rendimiento matemático Canal Yáñez & Morgado Hernández, (2015); Mercader Ruiz et al., (2016).

Los libros de texto como estudios longitudinales se abordaron con perspectiva de género Barros-del Rio & Rojo-Pajares, (2018); Parrales-Rodríguez, (2022). Con estos antecedentes expresó que el objetivo del presente artículo es: Identificar cómo se ha tratado desde lo didáctico la resolución de problemas en los libros de texto gratuitos de educación primaria en México, en un periodo de 1960 a 2023. Así como las tendencias o patrones en los tipos de problemas geométricos que se presentan en cada una de las seis reformas educativas: 1961, 1972, 1993, 2011, 2017, 2022.

Un estudio longitudinal sobre los libros de texto en educación primaria permite examinar y entender cómo han cambiado los temas y la orientación de la enseñanza a lo largo del tiempo en el ámbito educativo. A su vez permite mirar: las teorías pedagógicas; las prácticas educativas; los cambios y permanencias en el tiempo. Brinda la oportunidad de examinar cómo los cambios en los currículos y las políticas educativas se reflejan en los materiales utilizados en las aulas. Revelan: tendencias; enfoques pedagógicos dominantes; patrones de los LTG a lo largo del tiempo. Las categorías consideradas para el análisis son: modelo didáctico, momento de aprendizaje y tipos de problemas.

Con ello se busca responder la pregunta: ¿qué enfoque didáctico presenta la resolución de problemas geométricos en los programas de estudio y los libros de texto gratuito de quinto grado de primaria publicados entre 1960-2023? Para dar respuesta, parto de antecedentes sobre programas de estudio y libros de texto. Continuo con la metodología para el estudio longitudinal a través de una investigación documental. Refiero la construcción de las categorías teóricas para el análisis: modelo didáctico; momento de aprendizaje; tipos de problemas; tiempo escolar. Finalmente concluyó con los resultados obtenidos, a partir de relacionar las fuentes con las categorías teóricas, para visualizar cambios y continuidades.

METODOLOGÍA

Las fuentes que recuperé son: los programas de estudios de quinto grado: 1960 a 2022 (SEP, 1961, 1972, 1992, 2011, 2017, 2023); los libros de texto de los alumnos, los cuales se encuentran digitalizados y disponibles en la página de CONALITEG (Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos), (SEP,

2023a). Presento una investigación de tipo documental en la cual utilicé las fases: identificar la temática; revisión de estudios antecedentes; construcción de conceptos básicos; búsqueda de las fuentes; registro en fichas; organización de la información; análisis; informe de resultados. (García Córdoba, 2015, p. 32-51). El instrumento para recolectar datos lo diseñé con la finalidad de analizar problemas geométricos y planteamientos en los programas de estudio. Las categorías de análisis se aprecian en la tabla 2 que son: Modelo didáctico; momento de aprendizaje; tipos de problemas; tiempo escolar. Cada uno de ellos con las subcategorías correspondientes.

Tabla 1

Categorías teóricas para el análisis de los problemas en los libros de texto

Modelo didáctico	Momento de aprendizaje	Tipos de problema	Tiempo escolar
Normativo	Criterio de aprendizaje	Rutina y práctica	Curso
Incitativo	Móvil de aprendizaje	Medio para aprender matemáticas	Jornada escolar
Aproximativo	Recurso de aprendizaje	Habilidades matemáticas	Clase
		Competencia matemática	
		Alejados de las matemáticas	

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión teórica.

Los modelos teóricos de referencia se unen desde la propuesta del triángulo didáctico de Brousseau, 1983(p. 170). Para analizar la relación conocimiento profesor y alumno que a su vez son enlazados con las cuatro categorías. El modelo didáctico se analiza desde Charnay, (1994, p- 54-56): Normativo (bancario), Incitativo (activas), aproximativo (constructivas). Los momentos en que se emplean los problemas (Charnay, 1994, p- 56-58) se analizan como: criterio de aprendizaje, móvil del aprendizaje, recurso de aprendizaje. Los tipos de problemas que se busca detectar en los libros de texto se analizan desde: Polya, (1969, p. 164): Rutina y práctica. Charnay, (1994): Medio para aprender matemáticas. Lester, (2013): Habilidades matemáticas. Rico & Lupiáñez, (2008) competencia matemática. Lester & Cai, (2016, p. 3): Problemas alejados de las matemáticas. El tiempo escolar se analiza desde las categorías: curso; jornada; clase (Husti, 1992). La resolución de problemas es un término que en México está presente en los programas de estudios con diferentes connotaciones. Para ejemplificar retomo la asignatura: matemáticas; grado: quinto; tema: geometría; subtema: cuerpos geométricos.

RESULTADOS

Los programas de estudios y los libros de texto gratuitos

Los programas de estudio en México se diseñan desde la SEP. Su finalidad es tener un marco normativo guía del proceso de aprendizaje. Con ello responden a las necesidades de la sociedad acordes al momento histórico vivido. Contienen contenidos y aprendizajes mínimos para alumnos que asisten a la educación primaria, obligatoria y gratuita. Así se desarrollan y actualizan. Los programas de estudio para la presente investigación de quinto grado fueron publicados en los años: 1962, 1974, 1988, 1993, 2011, 2017, atendieron a las propuestas de las reformas vigentes en esos momentos.

A partir de estos programas de estudio se publican Libros de Texto Gratuitos (LTG). Aparecen por primera vez en el año de 1960. A partir de este año cada ciclo escolar se imprimen y distribuyen a todos los alumnos inscritos en educación primaria. Con excepción del año 1960, donde sólo se publicaron los libros de primer a quinto grado. En la tabla 1 aparecen los títulos de los libros de texto para los alumnos en cada una de las generaciones. Ellos se encontraron acordes a los programas de estudios

vigentes en la asignatura de matemáticas. Las variables para el análisis de dichos libros son: resolución de problemas matemáticos, programas de estudio y libros de texto gratuito de quinto grado de primaria.

Tabla 2

Títulos de libros de texto 5º, sobre matemáticas: 1960 - 2023

Generación de LTG	Títulos de los libros donde se abordaron las matemáticas	Cantidad de páginas dedicadas a la geometría	Programa de estudios	Nominación de la materia
1960	Mi libro, segunda parte, Aritmética y Geometría. Estudio de la naturaleza. Mi cuaderno de trabajo, segunda parte, Aritmética y Geometría. Estudio de la naturaleza.	84	1961	Materia
1962	Mi libro, Aritmética y Geometría. Estudio de la naturaleza. Mi cuaderno de trabajo, Aritmética y Geometría. Estudio de la naturaleza. Mi libro, segunda parte, Aritmética y Geometría. Estudio de la naturaleza.	84	1961	Materia
1972	Matemáticas	84	1972	Materia
1982	Matemáticas	84	1972	Materia
1988	Matemáticas	73	1972	Materia
1993	Matemáticas	57	1993	Asignatura
2008	Matemáticas	54	1993	Campo formativo
2011	Matemáticas	60	2011	Campo formativo
2014	Desafíos matemáticos. Libro para el alumno	69	2011	Campo formativo
2018	Desafíos matemáticos. Libro para el alumno	69	2011	Campo formativo
2019	Desafíos matemáticos. Libro para el alumno	69	2011	Campo formativo
2023	Múltiples lenguajes, Proyectos de aula, Proyectos escolares Nuestros saberes. Libro para alumnos, maestros y familia.	25	2023	Campo formativo

Fuente: elaboración propia a partir de datos disponibles en <https://historico.conaliteg.gob.mx/>

De los años 2011 a 2023 en quinto grado se aplicó el programa de estudios 2011, ya que la 2017, solo se aplicó de primer a tercer grado.

DISCUSIÓN

Para finales de la década de los cincuenta y principios de la década del sesenta se empieza a plantear una reforma educativa, en este momento histórico el principal problema era la atención, la escuela primaria no llegaba a toda la niñez de México, solo se tenía la oportunidad de concluir hasta tercer o

cuarto grado, derivado de esta situación Jaime Torres Bodet (SEP, 1961), solicitó lograr que la educación primaria se concluya hasta sexto grado. Cuando se dirigió a los profesores el 27 de julio de 1961, expresó: “ayudar al alumno a descubrir su mundo y a sentirse inclinado a resolver sus problemas, los de su familia, los de la escuela, lo de su localidad, los de México y los de la humanidad” (SEP, 1961, p. 17).

La estructura del programa de quinto grado se organizó en seis áreas, en la sexta incluyó: Adquisición de los elementos de la cultura. La cual comprendía: lengua nacional; aritmética y geometría. Las metas en la resolución de problemas fueron: “hábito: de usar formularios tablas numéricas y equivalencias [...] capacidad: para resolver con exactitud problemas aritméticos y geométricos usuales [...] aplicación de conocimientos en la resolución de problemas prácticos” (SEP, 1961, p. 180 y 181). En las temáticas se indicó la práctica para el trazo y construcción de figuras; cuerpos geométricos, en quinto grado se consideraron: cubo, prisma recto y pirámide regular.

Los libros de texto del alumno en 1962; tenían un libro y un cuaderno de trabajo divididos en dos tomos. En cada uno se encontraron juntos aritmética y geometría; estudio de la naturaleza. En el libro aparecían: explicaciones, conceptos y ejemplos, con imágenes a color. Mientras el cuaderno de trabajo fue en blanco y negro, con ejercicios y problemas, que el docente evaluó, ya que bajo cada planteamiento se vio la palabra calificación. Previo a la resolución de problemas en el libro del alumno se revisan: el tema, ejemplos resueltos. El libro de trabajo repitió la idea de manera sintética, previo a la resolución presentó: operaciones básicas, fórmulas, equivalencias y conceptos.

La reforma de la década de los setenta, plasmó en el programa de estudios de quinto de grado los objetivos: “estimular y lograr en el alumno comportamientos profundos que rebasen los límites de una simple retención de información y promuevan su pensamiento crítico y creador” (SEP, 1977, p. 5), detecté siete áreas de formación: español, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, educación artística, educación física y educación tecnológica. Aquí la distribución correspondió a ocho unidades, una unidad por mes. Con los objetivos se pretendía que el maestro evaluara conductas. El objetivo general de las matemáticas fue: “propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional como un instrumento de comprensión, interpretación y expresión de los fenómenos sociales, científicos y artísticos”. (SEP, 1977, p. 41), las matemáticas a su vez se distribuyeron en aspectos: aritmética, geometría, lógica, probabilidad y estadística. Los problemas en esta reforma se miraron como situaciones de análisis.

Otra característica de esta reforma es que la resolución de problemas refiere al nivel taxonómico: “resuelvan problemas semejantes [...] más complicados [...] determine las operaciones que resuelven un problema” (SEP, 1977, p.90). Hasta la unidad ocho donde se concluye en resolver problemas, previo a ella se encuentran los objetivos y las actividades en los niveles: comparar, analizar, decidir la operación. Aunque en el histórico de CONALITEG se presentan tres generaciones de libros de texto en este periodo (1972, 1982 y 1988), los tres ejemplares muestran en matemáticas en quinto grado, la misma estructura, los mismos ejercicios y la misma metodología de trabajo.

En la reforma de 1993, las asignaturas contempladas fueron: español, matemáticas, ciencias naturales, historia, geografía, educación cívica, educación artística y educación física. Las matemáticas como asignatura contuvieron seis líneas temáticas: los números sus relaciones y sus operaciones, medición, geometría, tratamiento de la información, procesos de cambio y la predicción y el azar (SEP, 1992, p. 15), el propósito de las matemáticas fue: organizar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas aplicadas a la realidad que permita a los alumnos aprender permanentemente y con independencia en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana (SEP, 1992, p. 13).

Los propósitos generales para quinto grado fueron: “adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar: capacidades, habilidades, destrezas y pensamientos matemáticos” (SEP,

1992, p. 13). La idea central fue la aplicación en la vida cotidiana en diversos contextos y situaciones, partían de concepciones previas de los estudiantes, daban soluciones y las comparan para llegar a conceptualizaciones. La geometría en este programa presentó contenidos y situaciones para la ubicación del alumno en relación con su entorno. Con actividades de: manipulación, observación, dibujo y análisis de formas diversas. Con esta precisión se encuentran ejemplos en el libro de texto donde el propósito es: descubrir cómo forrar una caja, identificar la capacidad; comparar. Para esta misma reforma hubo una edición más del libro de texto la cual contuvo planteamientos distintos, sin embargo, inició la misma lógica del libro anterior: forrar cajas, identificar capacidades, calcular área con cubos de un centímetro cúbico y generar problemas a resolver.

En la reforma del 2011, denominada Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) tuvo una política orientada a elevar la calidad en educación (SEP, 2011, p. 11). Inició en el crisol en el año 2009. Las asignaturas se organizan en campos de formación: Lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social, desarrollo personal y para la convivencia. A las asignaturas se les denominó campos formativos, para primaria. Uno de ellos fue matemáticas con el propósito de que “niños, niñas y adolescentes: desarrollen formas de pensar, [...] formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, así como elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométricos. Utilicen diferentes técnicas o recursos para hacer más eficientes los procedimientos de resolución” (SEP, 2011, p. 61).

Los Estándares Curriculares se estructuraron en tres ejes temáticos: Sentido numérico y pensamiento algebraico; forma, espacio y medida; manejo de la información. Este programa se centró en las competencias. Las competencias matemáticas fueron: “Resolver problemas de manera autónoma; comunicar información matemática; validar procedimientos y resultados; manejar técnicas eficientemente” (SEP, 2011, p. 71). En el eje forma, espacio y medida se integran tres aspectos esenciales de geometría y medición en educación primaria: “exploración de las características; propiedades de las figuras; cuerpos geométricos” (SEP, 2011, p. 72). Un cambio identificado fue que a partir de la reforma 2011, al libro se deja de nombrar matemáticas para ser desafíos matemáticos, aunque en el plan y el programa de estudios se le continúa nombrando matemáticas. Identifiqué que durante esta reforma ya no se calculan volúmenes; sólo se propone identificar cuerpos geométricos y sus características.

La reforma 2017, se denominó: Aprendizajes clave para la educación integral. Las asignaturas se organizan en ámbitos que se refieren como: lengua materna: español; pensamiento matemático: matemáticas; ciencias naturales y tecnología; historia; geografía, formación cívica y ética; artes; educación socioemocional; educación física. Se agregan ámbitos de autonomía curricular. Esta reforma no tiene cambios en quinto grado. En matemáticas, el libro del alumno sigue siendo el mismo, al igual que el programa, en estos ciclos escolares ocurrió que los grupos de primer y segundo grado trabajaron con la reforma del 2017 y de tercer a sexto grado continuaron con el programa 2011.

En prospectiva abordó la propuesta de la reforma que se encuentra publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF), (DOF, 2022), en el anexo a dicho acuerdo se muestra la primera versión del plan de estudios, se menciona que se espera “una educación que incluya la alfabetización, la educación matemática y científica, y el desarrollo afectivo y emocional”. (Acuerdo 14/08/22 Plan de Estudios Para La Educación, Preescolar, Primaria y Secundaria, 2022, p. 11). El abordaje de los temas se sugiere “preferentemente, a partir de proyectos y otras actividades que integren conocimientos de múltiples fuentes” (Acuerdo 14/08/22 Plan de Estudios Para La Educación, Preescolar, Primaria y Secundaria, 2022, p. 27). El aprendizaje de las matemáticas debe tener un sentido humano para niñas, niños y adolescentes, el cual sólo se desarrolla en el marco de relaciones significativas entre la familia, la escuela y la comunidad.

En el Plan y los Programas de Estudio se plantea un currículo integrado en donde los contenidos de las disciplinas se relacionan con ejes de articulación que vinculan el saber y el conocimiento con situaciones de la realidad, todo ello organizado en cuatro campos formativos: “lenguajes, saberes y pensamiento científico, ética naturaleza y sociedades y de los humanos y lo comunitario” (Acuerdo 14/08/22 Plan de Estudios Para La Educación, Preescolar, Primaria y Secundaria, 2022, p. 127). Derivado de que las asignaturas o materias desaparecen ahora se aborda el conocimiento en un campo, en este programa el conocimiento de las matemáticas se puede ver inmerso en el campo de saberes y pensamiento científico. El estudio de este campo aporta a la formación de una “ciudadanía que cuente con conocimientos para resolver un problema determinado o explicar lo que sucede a su alrededor; [...] y contribuya en la transformación sustentable de la comunidad” (Acuerdo 14/08/22 Plan de Estudios Para La Educación, Preescolar, Primaria y Secundaria, 2022, p. 131).

CONCLUSIÓN

Las ideas; conceptos; formas de mirar la educación; recuperadas al momento, responden a una época política; tanto educativa como de nación. Identifico variaciones desde tres adscripciones: ontológico, práctico, epistemológico. Se ve hacia atrás, hacia el futuro esperado, al presente. Tras concluir el análisis documental de los materiales disponibles para matemáticas en quinto grado de educación primaria. Se muestran continuidades y rupturas, para ello retomó elementos de análisis: modelo didáctico, momento de aprendizaje, tipo de problema y tiempo escolar. Para los cuales se precisa la información, a la vez identifiqué tres puntos que mostraron rupturas como fueron: el tiempo escolar, la nominación de la asignatura y los actores hacia quienes se enfocó el programa de estudios y sus propósitos educativos.

La nominación de Matemáticas: en la reforma de 1961, se encontró como Aritmética y Geometría. En 1971, se definen como áreas de formación y aquí se manifiesta como matemáticas con la finalidad de desarrollar el pensamiento cuantitativo y relacional, consideró como aspectos para el aprendizaje: aritmética, geometría, lógica, probabilidad y estadística. Para 1993, se denominaron asignaturas, la de matemáticas, se distribuyó en seis líneas temáticas: los números, sus relaciones y sus operaciones; medición; geometría; tratamiento de la información; procesos de cambio; la predicción y el azar. En el 2011 se refirieron las materias como campos de formación y formativos, para el 2017, se continuó con la idea de campos formativos. Para el 2022 continúa la tendencia de campos formativos pero la nomenclatura cambió.

El uso del tiempo escolar se presentó diferente en cada una de las reformas. En 1961, se proponen metas a lograr en el ciclo escolar, no manifiesta un tiempo específico, sólo el alcance. En la reforma de 1971, se empezó a dilucidar el manejo del tiempo. Se distribuyen los aprendizajes en ocho unidades: corresponden a un mes de trabajo escolar. Se vislumbra una idea de controlar el tiempo dedicado a la enseñanza para lograr lo establecido en el plan. Para la reforma de 1993, se ve el tiempo, a partir de un calendario escolar de 200 días: “llegó a 800 horas anuales; incremento significativo en relación con las 650 horas de actividad efectiva alcanzadas en promedio en los años recientes” (SEP, 1992, p. 14). El tiempo dedicado a la enseñanza de matemáticas para quinto grado fue de 200 horas anuales y cinco semanales. De tal manera que se controlaron las horas que cada docente dedicó a cada asignatura.

En el 2011, se llevaron a la par dos calendarios escolares uno de 185 días y otro de 200. Las horas dedicadas a matemáticas fueron entre 4 y 5 horas según el calendario que la institución elegía. Para la reforma del 2017, el tiempo se unificó a solo 185 días. Se mantuvo del 2011 al 2017, el mismo tiempo destinado en quinto grado a matemáticas de cuatro horas semanales. En la reforma 2022, el tiempo no se define, la propuesta es libertad en horarios acorde a la contextualización. Sobre los actores identifiqué que se mostraron rupturas por pasar de estar centrado en el aprendizaje, en la enseñanza, en el proceso de enseñar y aprender, en el alumno, y finalmente en el alumno en comunidad. Con este

análisis en la tabla 3, se muestran las conclusiones obtenidas acorde a todas las categorías analizadas con el fin de tener un panorama del periodo analizado.

Tabla 3

El libro de texto y los programas de estudio 1960-2022

<i>Reformas Categorías subcategoría</i>		1961	1972	1993	2011	2017	2022
<i>Modelo didáctico</i>		Normativo	Normativo	Incitativo	Incitativo	Incitativo	Aproximativo
<i>Momento de aprendizaje</i>		Criterio de aprendizaje	Criterio de aprendizaje	Móvil del aprendizaje	Móvil del aprendizaje	Móvil del aprendizaje	Recurso de aprendizaje
<i>Tipo de problemas</i>		De práctica y rutina	De práctica y rutina	Medio para aprender	Medio para aprender	Habilidades matemáticas	No relacionados con las matemáticas
<i>De la asignatura</i>	Actores	Centrado en el aprendizaje	Centrado en la enseñanza	Centrado en el proceso de enseñar y aprender	Centrado en el alumno	Centrado en el alumno	Centrado en el alumno en comunidad
	Tiempo escolar	No determinado	No determinado	185 días de clases	185 días de clases 4 horas semanales	185 y 200 días de clases 4 horas semanales	No determinado
	Nominación	Aritmética y geometría	Matemáticas	Matemáticas	Desafíos matemáticos	Desafíos matemáticos	Pensamiento matemático

Fuente: elaboración propia, a partir de la correlación de las fuentes primarias y las categorías teóricas.

Con esta investigación documental se apreciaron las rupturas, como el tiempo a lo largo del ciclo escolar pasó de ser no determinado normativamente a pasar a 185 días y 200 días anuales. Fluctuación entre la dedicación semanal de cinco a cuatro, los modelos didácticos de resolución deben ser normativos, incitativos y aproximativos. Los momentos de aprendizaje, al pasar de ser un criterio, un móvil y un recurso. Un cambio notable es la nominación de la asignatura: geometría, matemáticas, desafíos matemáticos, pensamiento matemático. La profundidad en el tratamiento de los temas, también son un cambio: concepto, resolver problemas como fin, resolver problemas como medio para aprender, calcular volúmenes y conocer correspondencia hasta solo identificar los nombres de los cuerpos geométricos.

En cuanto a las continuidades observadas, se puede constatar que las matemáticas se mantuvieron en los seis grados de primaria a lo largo del periodo analizado. Además, se mantuvieron en segundo lugar en relación con la cantidad de horas dedicadas a su estudio, superadas solamente por la asignatura de español. Es importante destacar que la finalidad de las matemáticas fue buscada en todos los programas analizados, con el objetivo de lograr el alcance de los contenidos desde las finalidades de la educación en México, acordes al momento histórico vivido. Se aprecia que hubo más cambios que permanencias. Este artículo abre la posibilidad de analizar hacia dónde va la educación y las decisiones que se deben tomar para responder mejor a las necesidades de una sociedad en constante cambio.

REFERENCIAS

Aragón, E., Canto-López, M. C., Aguilar, M., Menacho, I., & Navarro, J. I. (2023). Estudio longitudinal sobre procesamiento de magnitudes simbólicas y no-simbólicas y su relación con la competencia matemática. *Revista de Psicodidáctica*, 28(1), 44–50. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2022.07.003>

Barros-del Rio, M. A., & Rojo-Pajares, T. (2018). El sesgo de género en las imágenes de los libros de texto de inglés de Educación Secundaria. *Revista Internacional de Filología, Comunicación y Sus Didácticas*, (41).

Brousseau, G. (1983). Les obstacles épistémologiques et les problèmes d'enseignement. *Researches En Didactique Des Mathématiques*, 4(2).

Campos Campos, Y. (1992). Avances del estudio longitudinal sobre el aprendizaje de la matemática en relación con factores de personalidad en un grupo de 20 niños, durante 10 años (1980-1990).

Canal Yáñez, G., & Morgado Hernández, C. (2015). Un estudio longitudinal sobre los efectos de la instrucción en las intuiciones primarias asociadas al razonamiento Bayesiano. *Revista Colombiana de Matemática Educativa*, 1, 318–323.

Charnay, R. (1994). Aprender por medio de la resolución de problemas. In I. n Parra, C. y Saiz (Ed.), *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*.

DOF. (2022). Acuerdo 14/08/22 Plan de Estudios para la Educación, Preescolar, Primaria y Secundaria (DOF 19/08/22). 4.

García Córdoba, F. (2015). Investigación documental: Leer, pensar y hablar con respecto de un tema definido para escribir bien y con provecho. Limusa.

Hidalgo, Maroto, Ortega, & Palacios. (2004). Estudio Longitudinal Del Componente Emocional Matemático En El Paso De Primaria a Secundaria. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbdv.200490137/abstract>

Husti, A. (1992). Del tiempo escolar uniforme a la planificación móvil del tiempo. *Revista de Educacion*, 298, 271–305.

Ivars, P., & Fernández, C. (2016). Problemas de estructura multiplicativa: Evolución de niveles de éxito y estrategias en estudiantes de 6 a 12 años. *Educacion Matematica*, 28(01), 9–38. <https://doi.org/10.24844/em2801.01>

Lester, F. K. (2013). Thoughts about research on mathematical problem- solving instruction. *Mathematics Enthusiast*, 10(1–2), 245–278. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1267>

Lester, F. K., & Cai, J. (2016). Posing and Solving Mathematical Problems. In P. Felmer, E. Pehkonen, & J. Kilpatrick (Eds.), *Posing and Solving Mathematical Problems* (Issue January). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-28023-3>

Mercader Ruiz, J., Pinto Tena, V., Miranda Casas, A., Siegenthaler Hierro, R., Presentación Herrero, M. J., & Badenes-Gasset Presentación, A. (2016). Funcionamiento ejecutivo y rendimiento matemático: Un estudio longitudinal. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. *Revista INFAD de Psicología*, 1(1), 323. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2016.n1.v1.189>

Novo, M. L., & Berciano, A. (2019). Estudio longitudinal de la capacidad de representación simbólica de niños y niñas en el ciclo 3-6 de Educación Infantil al abordar tareas relativas a dictados matemáticos.

Bolema: Boletim de Educação Matemática, 33(64), 513–541. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v33n64a04>

Párraga, I. A., & Toro, O. I. (2016). Andamiajes metacognitivos en aprendizaje autorregulado para fortalecer destrezas en la solución de problemas matemáticos en estudiantes de básica primaria. UPN.

Parrales-Rodríguez, A. (2022). Textos escritos por mujeres en los manuales escolares. Un estudio longitudinal. 282–297.

Piñeiro, J. L., Castro-Rodríguez, E., & Castro, E. (2019). Componentes de conocimiento del profesor para la enseñanza de la resolución de problemas en educación primaria. PNA. Revista de Investigación En Didáctica de La Matemática, 13(2), 104–129. <https://doi.org/10.30827/pna.v13i2.7876>

Plan Sectorial de Educación, (2020).

Polya, G. (1969). Cómo plantear y resolver problemas (1a en Espa). Ed. Trillas.

Rico, L., & Lupiáñez, J. L. (2008). Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular. Alianza.

Rodríguez, M., Gregori, P., Riveros, A., & Aceituno, D. (2017). Análisis de las estrategias de resolución de problemas en matemática utilizadas por estudiantes talentosos de 12 a 14 años. Educacion Matematica, 29(2), 159–186. <https://doi.org/10.24844/EM2902.06>

Ruiz, S. U., Bravo, J. A. F., & Palop, M. P. (2016). El modelo de barras: una estrategia para resolver problemas de enunciado en Primaria. Revista Internacional de Ciencia, Matemáticas y Tecnología, 3(1), 23–37. <http://journals.epistemopolis.org/index.php/cienciaymat/article/view/558/146>

SEP. (1961). Programas de Educación Primaria aprobados por el Consejo Nacional Técnico de la Educación. 3a.

SEP. (1972). Plan de Estudios y Programas de Educación Primaria.

SEP. (1977). Programas 5o Educación Primaria.

SEP. (1982). Matemáticas 5o.

SEP. (1992). Plan y Programas de Estudios.

SEP. (2011). Programas de estudio 2011 guia para el maestro quinto grado. http://edu.jalisco.gob.mx/cepse/sites/edu.jalisco.gob.mx.cepse/files/sep_2011_programas_de_estudio_2011.guia_para_el_maestro_quinto_grado.pdf

SEP. (2017). Plan y Programas de Estudio.

SEP. (2023a). Conaliteg. <https://www.conaliteg.sep.gob.mx/primaria.html>

SEP. (2023b). Plan de Estudios para la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria. <https://www.sep.gob.mx/marcocurricular/>

Zuluaga, H. G., Zapata, J. H. A., & Penagos, J. A. R. (2020). Procesos de visualización en la resolución de problemas de matemáticas en básica primaria apoyados en ambientes de aprendizaje mediados por las TIC. Sophia. Sophia, 16(1), 120–132.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .

El presente artículo se desprende de la investigación titulada: “Una comunidad educativa que interactúa con estudiantes de primaria a través de la resolución de problemas geométricos”. Desarrollada dentro del programa de doctorado del ISCEEM.