

Rosales-Guzmán, B. & Espejo-Galicia, L. U. (2025). Herramientas Lúdicas para la Enseñanza de Matemáticas: Un Curso para Docentes de Telesecundaria de Tuxtepec, Oaxaca. En Jiménez Guzmán, B. E. & Cruz Loyo, M. (Coords). Metodologías activas aplicadas en los diferentes niveles educativos de México. (pp. 89-106). Editorial Sinergy.

Capítulo 3

Herramientas Lúdicas para la Enseñanza de Matemáticas: Un Curso para Docentes de Telesecundaria de Tuxtepec, Oaxaca

Playful Tools for Teaching Mathematics: A Course for Telesecundaria Teachers in Tuxtepec, Oaxaca

Benjamín Rosales-Guzmán

Universidad del Papaloapan. Campus Tuxtepec



0009-0003-5093-4290 | brosales@unpa.edu.mx

Luis Uribe Espejo-Galicia

Universidad del Papaloapan. Campus Tuxtepec



0000-0002-1211-8554 | lespejo@unpa.edu.mx

Resumen

En México, la Telesecundaria es una modalidad educativa que forma parte del nivel básico del Sistema Educativo Nacional. Está dirigida principalmente a comunidades rurales y de difícil acceso, y combina clases televisadas con la enseñanza presencial a cargo de un solo docente por grupo, quien imparte todas las asignaturas. Este modelo plantea importantes desafíos didácticos y disciplinares, ya que exige del profesorado una amplia gama de competencias, muchas veces no contempladas en su formación inicial. Ante este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo desarrollar, aplicar y validar un cuestionario para diagnosticar el Conocimiento Didáctico-Matemático (CDM) en docentes de telesecundaria. Este conocimiento se entiende como un conjunto de saberes pedagógicos, disciplinares y contextuales que permiten una enseñanza efectiva de las matemáticas. El modelo de CDM empleado considera seis dimensiones clave: epistemológica, cognitiva, afectiva, interaccional, mediacional y ecológica. El diagnóstico se llevó a cabo en el marco de un curso de capacitación impartido a 15 docentes de telesecundaria de la región Cuenca del Papaloapan, Oaxaca. Para ello, se utilizaron cuestionarios antes y después de las sesiones, observación de clases y análisis de materiales didácticos. Asimismo, se aplicó el Índice de Validez de Contenido (IVC) y el coeficiente alfa de Cronbach para validar el instrumento, compuesto finalmente por 18 ítems. Los datos fueron analizados con estadística descriptiva.

Palabras clave: enseñanza, lúdicas, matemáticas, Telesecundaria, Conocimiento-Didáctico-Matemático.

Abstract

In Mexico, Telesecundaria is an educational modality that is part of the basic level of the National Educational System. It is primarily aimed at rural and hard-to-reach communities, combining televised lessons with in-person teaching provided by a single teacher per group, who is responsible for all subjects. This model presents significant didactic and disciplinary challenges, as it demands from teachers a wide range of competencies that are often not addressed in their initial training. Within this context, the present study aimed to develop, apply, and validate a questionnaire to diagnose the Mathematical Didactic Knowledge (CDM, for its initials in Spanish) of Telesecundaria

teachers. This type of knowledge is understood as a set of pedagogical, disciplinary, and contextual understandings that enable effective mathematics teaching. The CDM model used in this study considers six key dimensions: epistemological, cognitive, affective, interactional, mediational, and ecological. The diagnostic process was carried out within a training course offered to 15 telesecundaria teachers from the Cuenca del Papaloapan region in Oaxaca. The process included the application of pre- and post-session questionnaires, classroom observations, and the analysis of didactic materials. The Content Validity Index (CVI) and Cronbach's alpha coefficient were used to validate the instrument, which ultimately comprised 18 items. The data were analyzed using descriptive statistics.

Key Words: education, playful, Mathematics, Telesecundaria, MDK.

Introducción

El actual trabajo presenta el diseño, desarrollo y validación de un cuestionario destinado a evaluar elementos clave del Conocimiento Didáctico-Matemático (CDM) en docentes para la Educación Básica del sistema de Telesecundarias. A través de esta herramienta, se busca diagnosticar y entender sus necesidades formativas tanto en el ámbito didáctico como disciplinar, con el objetivo de obtener información valiosa sobre la calidad de su formación inicial y así orientar acciones que fortalezcan sus fundamentos y mejoren su futura práctica docente.

Dada la complejidad del entorno educativo en las Telesecundarias, donde el mismo docente imparte todas las asignaturas y enfrenta limitaciones en infraestructura, conectividad y recursos pedagógicos, se vuelve imprescindible contar con instrumentos diagnósticos que permitan identificar con precisión las fortalezas y debilidades en su CDM. Esta evaluación contribuirá no solo a mejorar los programas de formación inicial, sino también a diseñar estrategias de acompañamiento y actualización docente pertinentes para este contexto específico.

Si bien existen diversas estrategias de capacitación docente, no siempre se cuenta con herramientas validadas que permitan medir su impacto real en las prácticas pedagógicas. Ante esta necesidad, el presente estudio tiene como objetivo diseñar y

validar, mediante el Índice de Validez de Contenido (IVC), una herramienta que permita evaluar si el curso de capacitación impactó significativamente en la enseñanza de las matemáticas de los docentes de Telesecundaria.

Esta herramienta permitirá establecer evidencias sobre la efectividad del curso, contribuyendo a la mejora de futuras intervenciones formativas y al fortalecimiento de la enseñanza de las matemáticas en este nivel educativo.

Telesecundarias

En México, el Sistema Educativo Nacional está compuesto por tres tipos: Básico, Medio Superior y Superior pudiendo ser en las modalidades escolarizada, no escolarizada y mixta. La educación de tipo Básico está compuesta por tres niveles: Preescolar, Primaria y Secundaria (Gobierno de México, 2015).

La Telesecundaria es una entidad de Educación Básica que, en conjunto con otros servicios de la misma etapa, brinda servicios a la comunidad de estudiantes de Educación Secundaria por medio de la televisión. Funciona con los mismos programas de estudio de la secundaria general y atiende fundamentalmente a la población adolescente que vive en comunidades dispersas, las cuales carecen de escuela secundaria general o técnica (Gobierno de México, 2000).

El modelo educativo de la Telesecundaria está integrado por: las clases televisadas, el maestro único de grupo, el libro de conceptos básicos y las guías de aprendizaje por lo que el mediador central es el maestro o maestra frente a grupo quien conduce el aprendizaje, pero no es la fuente principal de información, más bien, su papel es el de motivar, orientar e impulsar actividades de sus alumnos hacia el logro de propósitos educativos establecidos (Gobierno de México, 2025).

La formación inicial docente muchas veces no contempla las condiciones particulares en las que opera la Telesecundaria, ya que los egresados de las escuelas de formación docente enfrentan el desafío de adaptarse rápidamente a entornos rurales o marginados, donde deben desempeñar múltiples funciones con escaso apoyo institucional. Esta situación exige que desarrollen competencias específicas para planear, enseñar y evaluar en condiciones adversas, y que su preparación contemple explícitamente estos escenarios en los que la flexibilidad, la creatividad didáctica y el dominio disciplinar son fundamentales.

Durante las décadas de 1980 y 1990, diversas evaluaciones evidenciaron que, si bien la telesecundaria logró su propósito inicial de ampliar la cobertura en zonas remotas, aún no consiguió garantizar una educación de calidad para todos sus estudiantes. Esto se reflejó en una enseñanza deficiente para jóvenes en contextos más vulnerables, lo que provocó un rezago educativo y la reproducción de desigualdades e inequidades (Navarrete-Cazales & López-Hernández, 2022).

Aunque ha contribuido a reducir el rezago educativo, la Telesecundaria sigue enfrentando retos como la falta de infraestructura, recursos tecnológicos adecuados y actualización pedagógica (Jiménez-Hidalgo, J. et al., 2010). Derivado del complejo entorno educativo en Telesecundarias, donde un sólo docente imparte todas las asignaturas del grado correspondiente y las limitaciones antes mencionadas, es imprescindible contar con instrumentos diagnósticos que permitan identificar las fortalezas y debilidades en su CDM.

La enseñanza tradicional presenta limitaciones para motivar y desarrollar competencias significativas en los estudiantes. Las metodologías activas buscan fomentar la participación, autonomía y pensamiento crítico. Estas tienen un impacto positivo en el aprendizaje de matemáticas y se recomienda su implementación sistemática en el currículo de educación secundaria por lo que es necesario formar a los docentes para aplicar estas metodologías de forma efectiva (Leal Cevallos & Hernández Ureta, 2024).

En este sentido, los recientes cambios curriculares impulsados por la Secretaría de Educación Pública (SEP) a través de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) también impactan directamente a las telesecundarias, tanto en su organización pedagógica como en los contenidos y enfoques de las asignaturas, particularmente en el área de Matemáticas.

La Nueva Escuela Mexicana (NEM)

La NEM es un modelo educativo impulsado por la SEP en México que plantea una transformación profunda del sistema educativo. Su enfoque es crítico, humanista y comunitario, con el propósito de formar estudiantes integrales que contribuyan activamente a su comunidad y a la sociedad (Subsecretaría de Educación Media Superior, 2023).

La NEM, en el marco del Plan de Estudios 2022 de la Secretaría de Educación Pública (SEP), organiza el área de Matemáticas bajo campos formativos y ejes articuladores. Para el caso particular de las matemáticas, los ejes temáticos se desarrollan dentro del campo formativo "Saberes y Pensamiento Científico", y se articulan con una propuesta curricular más integradora y contextualizada. A continuación, se presentan los ejes temáticos específicos para Matemáticas según el Plan de Estudios 2022 (Gobierno de México, 2025):

- Sentido numérico y pensamiento algebraico.
- Forma, espacio y medida.
- Manejo de la información y la incertidumbre.
- Sentido socioformativo de las matemáticas.

Estos ejes temáticos se desarrollan de forma progresiva a lo largo de los tres grados de secundaria, incluyendo la modalidad de telesecundaria. Esta progresión permite una construcción gradual del pensamiento matemático, desde los fundamentos numéricos hasta la resolución de problemas complejos con sentido contextual. La implementación de esta lógica requiere que el docente no solo conozca los contenidos por grado, sino que comprenda su articulación curricular y la manera en que pueden ser adaptados al contexto comunitario y multigrado propio de muchas Telesecundarias.

En concordancia con este enfoque, el currículo de Matemáticas en Telesecundarias busca desarrollar diversas capacidades, abarcando múltiples formas de pensamiento matemático que deben ser atendidas desde una perspectiva didáctica integral.

El Conocimiento Didáctico Matemático (CDM)

Actualmente existen diversos modelos sobre el conocimiento matemático que contribuyen a la formación docente; no obstante, algunos de ellos son demasiado generales y no abordan de manera precisa los tipos de saberes que un profesor necesita para enseñar matemáticas de forma efectiva. Ante esta situación, en la literatura se propone un modelo integrador para analizar y desarrollar el conocimiento didáctico-matemático. Este modelo se organiza a partir de un sistema de categorías y proporciona herramientas concretas para un análisis detallado del conocimiento docente, considerando seis dimensiones fundamentales que son esenciales en los procesos de enseñanza y

aprendizaje de contenidos matemáticos específicos (Pincheira-Hauck & Vásquez-Ortiz, 2018):

- Epistemológica.
- Cognitiva.
- Afectiva.
- Interaccional.
- Mediacional.
- Ecológica.

Estas dimensiones permiten analizar con mayor profundidad los procesos de enseñanza y aprendizaje de temas específicos en matemáticas y constituyen la base para el diseño del instrumento de evaluación propuesto en este estudio.

Las matemáticas en el currículo de la Telesecundaria buscan desarrollar el pensamiento geométrico, algebraico, variacional, estadístico y funcional, lo cual exige un conocimiento didáctico amplio y especializado por parte del profesorado.

Aunque no se dispone de datos estadísticos específicos para los docentes de Telesecundaria, esta modalidad educativa enfrenta desafíos particulares. Por ejemplo, en las Telesecundarias, solo el 0.2% de los docentes son especialistas en tecnologías, en comparación con el 10.2% en las secundarias generales. Esta diferencia sugiere que, si bien la mayoría de los docentes tienen formación docente general, puede haber una menor proporción con especialización en áreas específicas, como tecnología, dentro de las Telesecundarias (Diario Digital Punto por Punto, 2023).

En concordancia con este enfoque, el currículo de matemáticas en Telesecundaria busca desarrollar capacidades diversas, abarcando múltiples formas de pensamiento matemático que deben ser atendidas desde una perspectiva didáctica integral.

Metodología

La presente investigación adoptó un enfoque cuasiexperimental de corte transversal, con el propósito de diseñar, validar y aplicar un instrumento diagnóstico del Conocimiento Didáctico-Matemático (CDM) en docentes de Telesecundaria.

Para garantizar la validez de contenido del cuestionario, se utilizó el Índice de Validez de Contenido (IVC) propuesto por Lawshe (1975). Participaron 31 expertos con experiencia comprobada en la formación de docentes en matemáticas. Cada ítem fue clasificado por los jueces como: esencial (E), útil pero no esencial (U) o no necesario (N). A partir de estos juicios se calculó el CVR (Content Validity Ratio) para cada ítem, considerando un punto de corte de 0.40 para su inclusión. El cuestionario inicial contenía 32 ítems, que se muestran en la tabla 1, los cuales fueron revisados tanto por docentes en activo como por formadores con experiencia en talleres de capacitación matemática.

Tabla 1.

Ítems presentados a los expertos

No. Ítem	Pregunta
1	Comprendo los conceptos matemáticos que uso en mi vida diaria.
2	Me siento seguro/a en mi capacidad para resolver problemas matemáticos básicos.
3	Comprendo los conceptos matemáticos que uso en mi vida diaria.
4	Me resulta fácil interpretar gráficos y tablas.
5	Puedo realizar cálculos matemáticos sin depender de una calculadora.
6	Tengo conocimientos previos sobre ecuaciones y funciones matemáticas.
7	Recuerdo las propiedades básicas de los números y operaciones matemáticas.
8	Sé cómo aplicar fórmulas matemáticas en diferentes contextos.
9	Me resulta difícil identificar patrones numéricos.
10	Tengo problemas para resolver ejercicios de álgebra o estadística.
11	Me cuesta recordar reglas matemáticas cuando las necesito
12	Me interesa aprender nuevas estrategias para resolver problemas matemáticos.
13	Me frustra fácilmente cuando no entiendo un problema matemático.
14	Estoy motivado/a para mejorar mis habilidades matemáticas.
15	Siento que las matemáticas son importantes en mi desarrollo profesional.
16	Evito los problemas matemáticos porque me resultan difíciles.
17	Me gustaría aprender a relacionar las matemáticas con mi campo de estudio.
18	Disfruto de actividades que implican análisis numérico.
19	Considero que tengo dificultades de aprendizaje en matemáticas.
20	Me gustaría aprender nuevas herramientas tecnológicas para resolver problemas matemáticos.
21	Prefiero aprender matemáticas de manera práctica que teórica
22	Sé identificar la estrategia correcta para resolver un problema matemático.
23	Me cuesta analizar problemas matemáticos complejos.
24	Tengo dificultades para encontrar soluciones alternativas a un problema.
25	Puedo explicar a otra persona cómo resolver un problema matemático.
26	Analizo detenidamente un problema antes de resolverlo.
27	Me resulta difícil entender el significado de los datos en un problema matemático.
28	Considero que soy bueno/a en resolver problemas paso a paso.
29	Considero que la tecnología facilita la comprensión de las matemáticas.
30	Me es fácil visualizar soluciones matemáticas sin escribirlas.
31	Puedo relacionar problemas matemáticos con situaciones del mundo real.
32	Me siento confiado/a en mi habilidad para resolver problemas lógicos

Durante el curso impartido a 15 docentes de Telesecundaria de la región Cuenca del Papaloapan (Oaxaca, México), se implementaron diversas actividades lúdicas diseñadas para fortalecer habilidades Didáctico-Matemáticas. Estas actividades se describen en la tabla 2, junto con sus objetivos, dinámicas de aplicación y aprendizajes esperados.

Tabla 2.

Actividades lúdicas implementadas en el curso de capacitación.

Nombre de la actividad	Objetivo didáctico	Desarrollo de la actividad	Aprendizaje esperado
Ruleta de matemáticas	Evaluar conocimientos a través de una dinámica lúdica	El estudiante gira la ruleta y responde preguntas de distintas áreas (álgebra, trigonometría, jerarquía de operaciones, etc.)	Fortalecer el conocimiento en áreas fundamentales de las matemáticas.
Completa la operación	Estimular el razonamiento lógico-matemático	Se entregan tarjetas con operaciones incompletas que deben completarse correctamente.	Desarrollar estrategias para resolver ecuaciones básicas.
Juego de cartas matemáticas	Identificar la operación adecuada según una situación	Cada jugador toma cartas numéricas y de operaciones, así como una tarjeta con una situación contextual. Debe seleccionar y aplicar la operación correcta.	Relacionar situaciones cotidianas con operaciones básicas.
Adivina la figura geométrica	Reconocer figuras geométricas por sus atributos	Mediante pistas leídas en voz alta, los estudiantes deben identificar la figura correspondiente de una caja de figuras.	Identificar figuras geométricas planas por sus características.
Crucigrama matemático	Reforzar conceptos y vocabulario matemático	Resolver crucigramas con definiciones asociadas a conceptos matemáticos.	Consolidar vocabulario técnico y comprensión conceptual.
Lotería matemática	Asociar operaciones con sus resultados de forma auditiva y visual	Cada estudiante tiene una tabla; el docente enuncia una operación y los alumnos deben ubicar y marcar el resultado correcto.	Mejorar el cálculo mental y asociación numérica.

Luego de la validación, se eliminaron 14 ítems que no alcanzaron el valor crítico del CVR, conformándose un instrumento final de 18 ítems. Posteriormente, este cuestionario fue aplicado a los 15 docentes que participaron en el curso.

Para evaluar la confiabilidad interna, se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach (Cronbach & Meehl, 1955), obteniéndose un valor de 0.84, lo que indica una alta consistencia interna del instrumento.

El análisis estadístico fue realizado mediante el software R Commander (versión 2.2-12), interfaz gráfica del entorno estadístico R. Se aplicaron estadísticas descriptivas (media y desviación estándar) a los datos obtenidos.

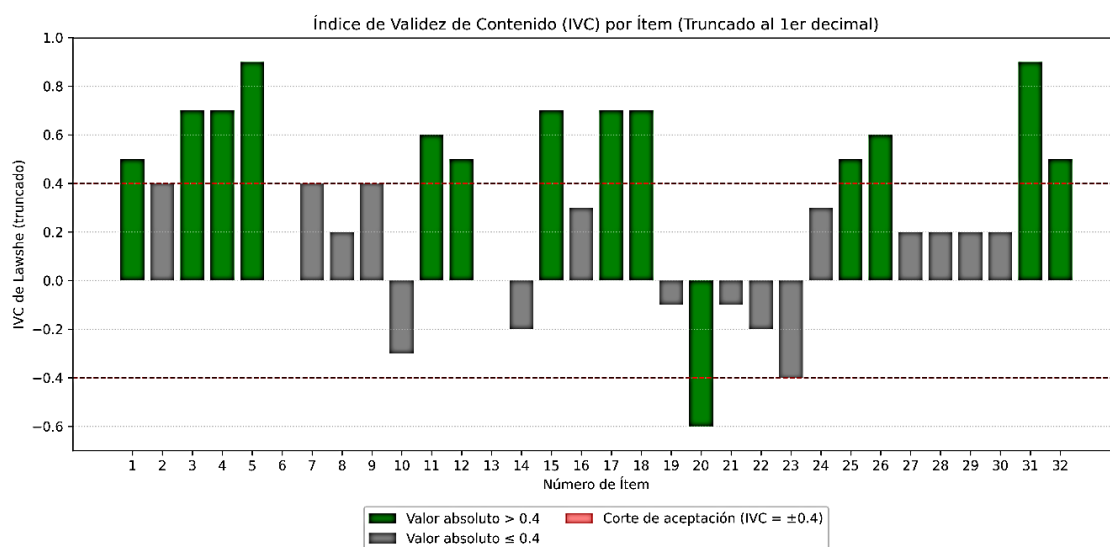
Una vez seleccionados los ítems se aplicó el cuestionario final a los 15 docentes que participaron en el curso de capacitación, se procedió a analizar las respuestas mediante estadísticos descriptivos (media y desviación estándar).

Resultados

Después de aplicar el cuestionario a juicio de expertos, se eliminaron 14 ítems que no alcanzaron el índice de validez mínimo ($|CVR| > 0.40$), conformando una versión final de 18 ítems válidos, es decir, aproximadamente el 56% del instrumento original. Esto se muestra en la Figura 1.

Figura 1.

Gráfica del IVC



Para evaluar la confiabilidad interna de esta versión, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.84, lo cual indica una consistencia interna alta.

Posteriormente, los ítems válidos fueron agrupados en seis dimensiones emergentes, definidas a partir del análisis de contenido de las respuestas y la identificación de patrones comunes entre los ítems. Este proceso de categorización se realizó de manera inductiva, con base en los elementos temáticos compartidos por cada ítem. Las dimensiones resultantes fueron las siguientes:

- Dimensión Epistemológica: Evalúa la comprensión de los conceptos matemáticos y su estructura lógica.
- Dimensión Cognitiva: Analiza los procesos mentales involucrados en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Dimensión Afectiva: Examina las actitudes, emociones y creencias del docente hacia la enseñanza de las matemáticas.
- Dimensión Interaccional: Evalúa las estrategias de comunicación y retroalimentación que el docente utiliza con los estudiantes.
- Dimensión Mediacional: Considera el uso de materiales didácticos, recursos y tecnologías para mediar el aprendizaje.
- Dimensión Ecológica: Refiere a las condiciones del contexto escolar, tales como recursos, tiempo, espacio y cultura institucional.

La distribución de los ítems por dimensión se presenta en la tabla 3.

Tabla 3.

Distribución de los ítems por dimensión emergente

Dimensión	Número de ítems	Ejemplo de ítem
Epistemológica	3	"Reconozco los conceptos fundamentales que sustentan las matemáticas que enseño."
Cognitiva	4	"Planifico mis clases considerando los errores comunes que cometen los estudiantes."
Afectiva	3	"Disfruto enseñar matemáticas y me siento seguro/a al hacerlo."
Interaccional	3	"Fomento el diálogo matemático con mis estudiantes durante la clase."
Mediacional	3	"Utilizo materiales manipulativos y recursos digitales para mediar el aprendizaje."
Ecológica	2	"Considero las condiciones del entorno escolar para diseñar mis clases de matemáticas."

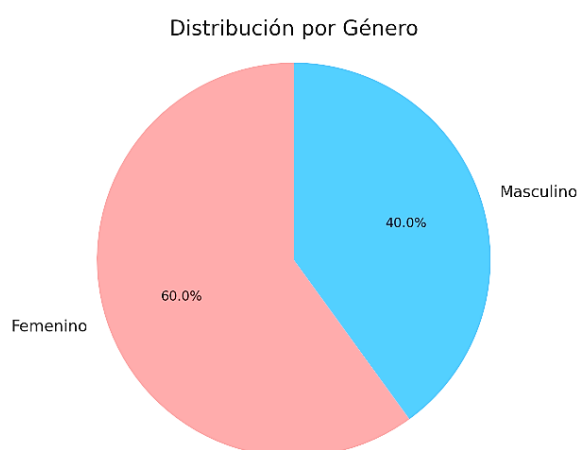
Estos resultados permiten no solo validar parcialmente la estructura del instrumento, sino también identificar las dimensiones clave del Conocimiento Didáctico-Matemático (CDM) desde la perspectiva de los docentes de Telesecundaria.

El perfil de los participantes de los docentes de Telesecundaria fue el siguiente:

- la mayoría, el 60%, fueron mujeres, como se muestra en la figura 2

Figura 2.

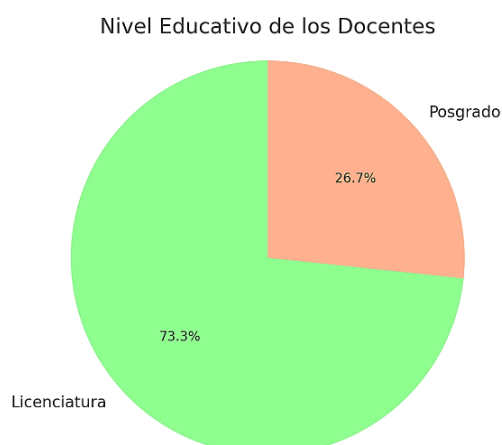
Perfil de los docentes de Telesecundaria: Distribución por género



- El nivel educativo predominantemente fue de nivel superior, con un 73, como se muestra en la figura 3.

Figura 3.

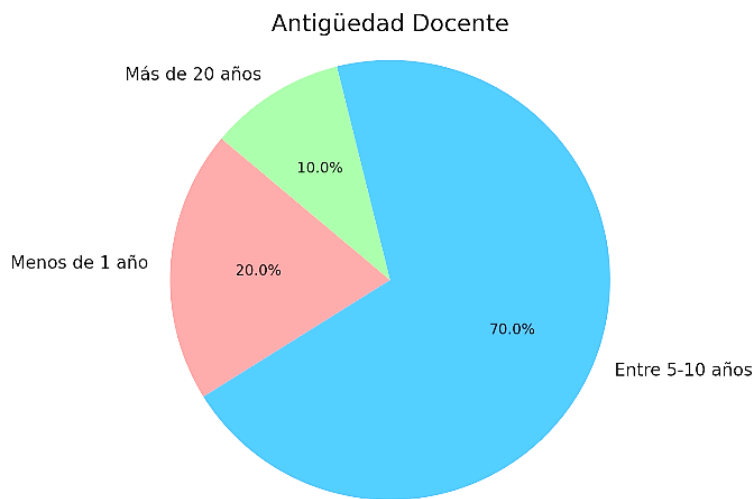
Perfil de los docentes de Telesecundaria: Nivel educativo de los docentes



- La antigüedad docente estaba distribuida entre menos de un año y más de 20 años, destacando un grupo considerable con entre 5 y 10 años de experiencia, como se muestra en la figura 4.

Figura 4.

Perfil de los docentes de Telesecundaria: Antigüedad de los docentes



Discusión

La validación por juicio de expertos permitió refinar el cuestionario inicial, resultando en una versión final con 18 ítems distribuidos en seis dimensiones. Este proceso no solo incrementó la validez del contenido, sino que evidenció la necesidad de diseñar instrumentos más ajustados a los contextos específicos de la educación básica en México, en particular para el nivel de Telesecundaria.

El valor del alfa de Cronbach (0.84) indica una alta consistencia interna del instrumento, lo que sugiere que los ítems están relacionados de manera coherente con las dimensiones propuestas del Conocimiento Didáctico-Matemático (CDM). Este hallazgo es consistente con investigaciones previas (Ball et al., 2008; Hill et al., 2005), que argumentan que el CDM se estructura a partir de conocimientos especializados, prácticos y contextuales que el docente utiliza para enseñar matemáticas de manera efectiva.

La emergencia de las seis dimensiones (epistemológica, cognitiva, afectiva, interaccional, mediacional y ecológica) respalda la visión multidimensional del CDM adoptada en este estudio. Si bien algunas dimensiones como la epistemológica y cognitiva ya han sido ampliamente reconocidas en la literatura (Carrillo-Yañez et al., 2018), otras como la ecológica y la interaccional suelen estar subrepresentadas en los modelos clásicos de conocimiento docente. En este sentido, los resultados aportan evidencia empírica que fortalece propuestas como la de Godino et al. (2017), que consideran el contexto escolar, los recursos disponibles y las relaciones interpersonales como componentes clave del conocimiento profesional docente.

De manera particular, la dimensión afectiva merece especial atención. Los ítems agrupados en esta categoría reflejan creencias, emociones y actitudes hacia la enseñanza de las matemáticas, aspectos que influyen de forma significativa en la práctica docente (Liljedahl, 2005). Su inclusión valida la necesidad de abordar no solo los conocimientos técnicos del profesorado, sino también su disposición emocional y actitudinal, especialmente en escenarios de alta carga contextual como lo son las Telesecundarias.

Asimismo, la dimensión mediacional señala la importancia de los recursos didácticos y tecnológicos en la mediación del aprendizaje. En un contexto como el de la Nueva Escuela Mexicana, que promueve la innovación pedagógica y el uso de recursos diversos, esta dimensión se vuelve indispensable para evaluar la preparación docente en función de los nuevos marcos curriculares.

Finalmente, la dimensión ecológica ofrece una perspectiva relevante sobre las condiciones reales del entorno educativo. Su aparición como categoría independiente sugiere que los docentes perciben el entorno escolar (infraestructura, tiempo, apoyo institucional) como un factor directamente relacionado con su capacidad para enseñar matemáticas de forma efectiva. Esto resalta la importancia de considerar los condicionantes contextuales al evaluar o formar a los docentes, en concordancia con estudios sobre justicia educativa y equidad (UNESCO, 2022).

Con base en la tabla 3, la información refuerza la necesidad de ofrecer capacitación enfocada no solo en estrategias didácticas, sino también en contenidos matemáticos específicos, particularmente aquellos que forman parte del currículo de Telesecundaria y que presentan mayor complejidad conceptual.

Los resultados obtenidos reflejan una actitud favorable hacia el aprendizaje de las matemáticas y una disposición positiva para mejorar la práctica docente. Esto coincide con Leal Cevallos y Hernández Ureta (2024), quienes destacan la motivación como un factor clave para adoptar enfoques activos.

Al mismo tiempo, se identifican dificultades en la resolución de problemas complejos y en la contextualización del conocimiento, lo cual ya ha sido documentado por Navarrete-Cazales y López-Hernández (2022), quienes advierten sobre las limitaciones estructurales de la telesecundaria y su impacto en la calidad educativa.

Los factores identificados se alinean con los principios de la NEM y con las dimensiones del CDM, destacando la importancia de desarrollar programas formativos que integren contenidos disciplinares con herramientas didácticas contextualizadas. Como lo plantean Hill et al. (2008), el conocimiento matemático para la enseñanza debe combinar dominio conceptual y competencias pedagógicas.

En conjunto, los resultados obtenidos permiten avanzar hacia la construcción de un instrumento sólido y contextualizado para valorar el CDM de los docentes de Telesecundaria, ofreciendo también un marco útil para el diseño de programas de formación continua que respondan a sus necesidades reales.

Conclusiones

El cuestionario diseñado ha demostrado ser un instrumento confiable para diagnosticar el conocimiento didáctico-matemático en docentes de telesecundaria. Los resultados permiten identificar fortalezas clave en motivación, reflexión didáctica e interpretación de información matemática, así como áreas de mejora relacionadas con la resolución de problemas complejos y la contextualización del contenido.

La inclusión de dimensiones como la afectiva, ecológica e interaccional da cuenta de una concepción ampliada y situada del CDM, en consonancia con los principios de equidad, inclusión y contextualización promovidos por la NEM. En este sentido, el instrumento no solo cumple con fines diagnósticos, sino que también puede servir como herramienta formativa, orientando el diseño de programas de desarrollo profesional docente más pertinentes y eficaces.

Este diagnóstico es un punto de partida para desarrollar programas de formación continua enfocados en las necesidades reales del profesorado en telesecundaria, contribuyendo a mejorar la calidad de la enseñanza matemática en contextos rurales y vulnerables.

Asimismo, las preferencias manifestadas por los docentes para futuras capacitaciones confirman el interés por profundizar en contenidos clave del currículo de Telesecundaria, como ecuaciones, álgebra, probabilidad y cálculo, lo que subraya la importancia de integrar formación didáctica con actualización disciplinar.

En conjunto, los hallazgos permiten concluir que el instrumento es útil para diagnosticar necesidades formativas específicas y puede servir como base para el diseño de programas de formación docente contextualizados, que respondan a las características particulares de la telesecundaria.

Referencias

- Ball, D., Thames, M., & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Carrillo-Yañez, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L. C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., . . . Muñoz-Catalán, C. (2018). The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 236–253. doi:10.1080/14794802.2018.1479981
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 281-302.
- Diario Digital Punto por Punto. (2023, Mayo 15). Cuatro de 10 MAESTROS tiene conocimientos disperso del PLAN EDUCATIVO; GOBIERNO baja presupuesto a formación docente. (Editor_Pxp, Ed.) Retrieved Abril 28, 2025, from https://www.puntoporpunto.com/noticias/politica/4-de-diez-maestros-tiene-conocimientos-disperso-del-plan-educativo-gobierno-baja-presupuesto-a-formacion-docente/?utm_source=chatgpt.com

- Gobierno de México. (2000, Octubre 30). *gob.mex/sep*. Retrieved Abril 27, 2025, from https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1447/1/images/sistemaedu mex09_01.pdf
- Gobierno de México. (2015, Marzo 19). *Secretaría de Educación Pública*. Retrieved Abril 14, 2025, from <https://www.gob.mx/sep/articulos/conoce-el-sistema-educativo-nacional#:~:text=Sistema%20Educativo%20Nacional-,El%20Sistema%20Educativo%20Nacional%20est%C3%A1%20compuesto%20por%20los%20tipos%3A%20B%C3%A1sico,niveles%20Preescolar%2C%20Primaria%20y%20Secunda>
- Gobierno de México. (2025, Abril 14). *TELEsecundaria*. Retrieved Abril 2025, 2025, from <https://telesecundaria.sep.gob.mx/#/home>
- Hill, H., Ball, D., & Schilling, S. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 372-400.
- Jiménez Hidalgo, J. d., Martínez Jiménez, R., & García Mancilla, C. D. (2010). La telesecundaria en México: un breve recorrido histórico por sus datos y relatos. México: Secretaría de Educación Pública.
- Leal Cevallos, J. H., & Hernández Ureta, M. M. (2024). Metodologías Activas en la Educación Secundaria: Impacto en el aprendizaje de matemáticas. *Revista Social Fronteriza*, 1-16. doi:10.59814/resofro.2024.4(6)e503
- Macías Sánchez, R. (2019). *Archivo Digital. Universidad Politécnica de MAdrir*. Retrieved Abril 27, 2025, from https://oa.upm.es/56995/1/TFM_RICARDO_MACIAS_SANCHEZ.pdf
- Navarrete-Cazales, Z., & López-Hernández, P. A. (2022). La Telesecundaria en México. *Perfiles Educativos*, XLIV(178), 63-78. doi:10.22201/iisue.24486167e.2022.178.60673
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580.

Pincheira-Hauck, N., & Vásquez-Ortiz, C. (2018). Conocimiento Didáctico-Matemático para la Enseñanza de la Matemática Elemental en futuros profesores de educación básica: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1).

Quantitative Approach to Content Validity. (1975). *Personnel Psychology*, 28, 563-575.

Secretaría de Educación Pública. (2025, Abril). *Subsecretaría de Educación Básica*. Retrieved Abril 14, 2025, from https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/202003/202003-RSC-iaQvBlb2PD-Lineamientos_Telesecundaria.pdf

Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023). *La Nueva Escuela Mexicana (NEM): orientaciones para padres y comunidad en general*. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública. Retrieved from [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La%20Nueva%20Escuela%20Mexicana_orientaciones%20para%20padres%20y%20comunidad%20en%20general_\(Documento\).pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La%20Nueva%20Escuela%20Mexicana_orientaciones%20para%20padres%20y%20comunidad%20en%20general_(Documento).pdf)