

Influencias del Manual Didáctico
Chileno para la enseñanza de la
probabilidad y la Estadística en los
primeros años de la enseñanza básica

*Influences of the Chilean Didactic
Manual for Teaching Probability and
Statistics in the Early Years
of Elementary School*

João Pedro Piccoli¹  0000-0001-5205-5159

Edvonete Souza de Alencar¹  0000-0002-5813-8702

Danilo Díaz-Levicoy²  0000-0001-8371-7899

Resumen

El libro de texto es una herramienta muy utilizada por docentes y alumnos en el ámbito escolar. Todas estas colecciones cuentan con un manual didáctico, disponible para acceso sólo a los maestros. Así, la presente investigación buscó develar el conocimiento especializado del manual didáctico chileno para la

¹ Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Dourados, MS, Brasil. Correspondência a/Correspondence to: J. P. PICCOLI. E-mail: <piccoli_1997@hotmail.com>.

² Universidad Católica del Maule, Facultad de Ciencias Básicas, Magíster y Doctorado en Didáctica de las Matemáticas. Talca, ML, Chile.

Como citar este artigo/How to cite this article

Piccoli, J. P.; Alencar, E. S.; Díaz-Levicoy, D. Influencias del Manual Didáctico Chileno para la enseñanza de la probabilidad y la Estadística en los primeros años de la enseñanza básica. *Revista de Educação PUC-Campinas*, v. 28, e238465, 2023. <http://doi.org/10.24220/2318-0870v28e2023a8465>



enseñanza de Probabilidad y Estadística en el primer y segundo año de la primaria, en el que se matriculan regularmente alumnos de seis y siete años. La comprensión de estos conocimientos, así como sus influencias, permite al educador identificar las posibles dificultades que los estudiantes pueden adquirir en el aprendizaje de esta área temática. En consecuencia, será más fácil establecer estrategias que minimicen estos impactos. El estudio se realizó en forma de investigación documental, centrándose en la colección Sumo Primero (2022). El referencial se basó en el modelo teórico del *Mathematics Teacher's Specialized Knowledge*, que categorizó el conocimiento especializado del profesor de matemáticas en seis subdominios principales. Mediante el estudio y análisis del mencionado manual, se buscó identificar los conocimientos que más se destacaban, según la clasificación de las partes indicadas según las normas del mencionado modelo. Como resultado, el subdominio más evidente fue el Conocimiento de los Parámetros de Aprendizaje de las Matemáticas y el que menos prevaleció fue el Conocimiento de la Estructura de las Matemáticas. Se espera que esta investigación contribuya a la formación de docentes, a fin de constituirse también para el pensamiento de nuevas investigaciones.

Palabras clave: Conocimiento especializado. Educación estadística. Investigación documental.

Abstract

In the school environment, the textbook is a tool widely used by teachers and students. All these collections have a didactic manual, available for access only to the faculty. Thus, the present research sought to reveal the specialized knowledge of the Chilean didactic manual for teaching Probability and Statistics in the first and second year of Basic Education, in which six and seven years old students enroll regularly. The understanding of this knowledge, as well as its influences, allows the educator to identify the possible difficulties that students may acquire during the learning of this thematic axis. Consequently, it will be easier to devise strategies that minimize these impacts. The study took place in the form of documentary research, focusing on the Sumo Primero collection (2022). The framework was based on the theoretical model of the Mathematics Teacher's Specialized Knowledge, which categorized the mathematics teacher's specialized knowledge into six main subdomains. By studying and analyzing the afore mentioned manual, we sought to identify the knowledge that stood out the most, according to the classification of the indicated sections according to the norms of the mentioned model. As a result, the most evident subdomain was Knowledge of Mathematics Learning Standards and the least prevalent was Knowledge of the Structure of Mathematics. It is expected that this research will contribute to the formation of teachers, in order to also constitute itself for the thought of new investigations.

Keywords: Specialized knowledge. Statistical education. Documentary research.

Introducción

La probabilidad y la estadística poseen muchas aplicaciones en nuestra vida cotidiana. Samá y Silva (2020) corroboran lo dicho al explicar la relevancia de esas: en la constatación de hechos; desarrollo de la capacidad de lectura; interpretación de datos e información; establecimiento de relaciones y haciendo suposiciones que nos permitan percibir la incertidumbre y las variaciones presentes en la naturaleza. Lopes y Mendonça (2016) destacan la conexión entre estas dos áreas, sobresaliendo que, mientras la Estadística estudia la variabilidad de los fenómenos investigados, la Probabilidad influye en la aleatoriedad atada al contexto presente, midiendo también la inherencia vinculada a estos procesos.

Situándonos en el ámbito escolar, para que los estudiantes logren la alfabetización estadística y probabilística, es necesario que no solo aprendan a construir gráficos y tablas, sino también a calcular medidas estadísticas. Es necesario que sepan interpretar y evaluar la información proveniente de un contexto dado a fin de desarrollar las habilidades para interpretar, discutir y comunicar la información proporcionada en el día a día (Gal, 2002, 2005).

Cuando volvemos la mirada a Chile, accediendo a sus Bases Curriculares desde el 1° al 6° año de Primaria, podemos notar que los contenidos vinculados a esta temática se encuentran definidos en uno de los cinco ejes temáticos de las Matemáticas, denominado Datos y Probabilidades. También se puede señalar que las expectativas de aprendizaje dialogan con los autores anteriores, ya que:

Este hilo responde a la necesidad de que todos los alumnos registren, clasifiquen y lean la información disponible en tablas y gráficos, y se inicien en temas relacionados con las probabilidades. Estos conocimientos les permitirán reconocer gráficos y tablas en su vida (Chile, 2012, p. 219).

En cuanto a los objetivos de aprendizaje en Enseñanza de Datos y Probabilidades, para el primer año de la primaria se espera que los estudiantes sean capaces de recolectar y registrar datos para contestar preguntas estadísticas sobre sí mismos y su entorno, utilizando bloques, tablas de conteo y pictogramas; construir, leer e interpretar pictogramas (Chile, 2012). En el segundo año, se espera que los estudiantes sepan recopilar y registrar datos para responder preguntas estadísticas sobre juegos de monedas y datos, utilizando bloques y contando gráficos y pictogramas; registrar resultados de juegos aleatorios con datos y monedas en tablas y gráficos de barras simples; construir, leer e interpretar pictogramas a escala y gráficos de barras simples (Chile, 2012).

Para el desarrollo de estas competencias o habilidades, se sugiere al docente que formule preguntas pertinentes a las experiencias e intereses de los estudiantes. Al primero también se le solicita aplicar encuestas y cuestionarios que tienen como finalidad registrar los datos obtenidos y hacer predicciones a partir de ellos.

Ahora bien, situándonos en el contexto del aula, podemos asegurar que el libro de texto es una herramienta muy utilizada por docentes y alumnos. En ese sentido, Munakata (2016) destaca que este recurso se presenta como un facilitador del proceso de enseñanza y aprendizaje, una vez que puede orientar las acciones pedagógicas del docente, al transcribir lo que se puede y se debe enseñar en cada etapa de la escolarización. Se constituye, por lo tanto, como un componente de apoyo explícito a la cultura escolar.

Vale la pena mencionar que todos estos libros incluyen un manual didáctico, disponible para el acceso solo de la facultad, porque tiene pautas sobre cómo trabajar con la información que contiene, para garantizar mejores interacciones en la relación profesor-alumno. Fernandes y Gonçalves (2009) consolidan esta afirmación al explicar que la función de este guion es mediar en el trabajo didáctico-metodológico del docente, con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza.

Con base en las notas anteriores, ¿cómo mejora el libro de texto chileno el conocimiento especializado de los profesores de matemáticas para enseñar Probabilidad y Estadística en los dos primeros años de la Enseñanza Básica?

A pesar de la importancia y presencia de esta unidad temática en los currículos escolares, podemos notar algunas dificultades que tienen los docentes a la hora de impartirla, especialmente los que trabajan en los primeros años de la Primaria. Conti *et al.* (2019) señalan que, en general, los cursos de formación de docentes en esta etapa de la enseñanza rara vez abarcan disciplinas de la presente temática, no ofreciendo, por lo tanto, la preparación suficiente para abordar estos contenidos.

Sabemos que la información presente en el manual didáctico posee elementos que permiten al docente autocapacitarse. En este sentido, la aprehensión del conocimiento especializado, así como sus posibles articulaciones, permite una comprensión crítica de las razones que pueden ocasionar dificultades a los estudiantes en el aprendizaje de la Probabilidad y la Estadística. En consecuencia, le será más fácil idear estrategias que minimicen estos impactos.

Así, la presente investigación tuvo como objetivo identificar los saberes especializados para la enseñanza del eje temático *Datos y Probabilidades*, presentes en el libro de texto chileno de primero y segundo año de Educación Básica, en el que se matriculan regularmente alumnos de seis y siete años, respectivamente. De esa manera, explicamos el marco teórico, los caminos metodológicos y los análisis en las siguientes secciones.

Referencial Teórico

Esta investigación se basó en el modelo teórico del *Mathematics Teacher's Specialized Knowledge* (MTSK), propuesto por Carrillo-Yáñez *et al.* (2018). La presente teoría derivó de la profundización de los estudios realizados por Shulman (1986) y Ball, Thames y Phelps (2008), que tuvieron como objetivo discutir la formación matemática de los profesores y los conocimientos necesarios para la enseñanza.

De esa forma, los autores del MTSK estructuraron el saber de estos docentes, a partir de todos los saberes necesarios para un aprendizaje efectivo. Así, lograron configurar el presente modelo, que dividió la enseñanza en dos dominios, Conocimiento Matemático (*Mathematical Knowledge*, MK) y Conocimiento Pedagógico del Contenido (*Pedagogical Content Knowledge*, PCK), en el que cada uno de ellos se divide en tres subdominios, resultando en seis, como se explica a continuación (Figura 1).

En el centro del modelo están representadas las creencias de los profesores sobre las Matemáticas y la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, que permean todos los subdominios, considerando que dan sentido a las acciones docentes. Así, los subdominios de MK se dividen en Conocimiento de Temas Matemáticos (*Knowledge of Topics*, KoT), Conocimiento de la Estructura de las Matemáticas (*Knowledge of the Structure of Mathematics*, KSM) y Conocimiento de Prácticas Matemáticas (*Knowledge of Practices in Mathematics*, KPM). Los subdominios del PCK se clasifican en Conocimiento de las Características del Aprendizaje de las Matemáticas (*Knowledge of Features of Learning Mathematics*, KFLM), Conocimiento de la Enseñanza de las Matemáticas (*Knowledge of Mathematics Teaching*, KMT) y Conocimiento de los Parámetros del Aprendizaje de las Matemáticas (*Knowledge of Mathematics Learning Standards*, KMLS). En continuidad, las aclaramos a continuación:

KoT se centra en el conocimiento del profesor sobre el contenido matemático de forma aislada. Así, implica comprender el significado de definiciones, conceptos, reglas, procedimientos, propiedades, aplicaciones, aspectos fenomenológicos y ejemplos relacionados con el tema abordado, generalizando la complejidad a enseñar en el aula (Carrillo-Yáñez *et al.*, 2018).

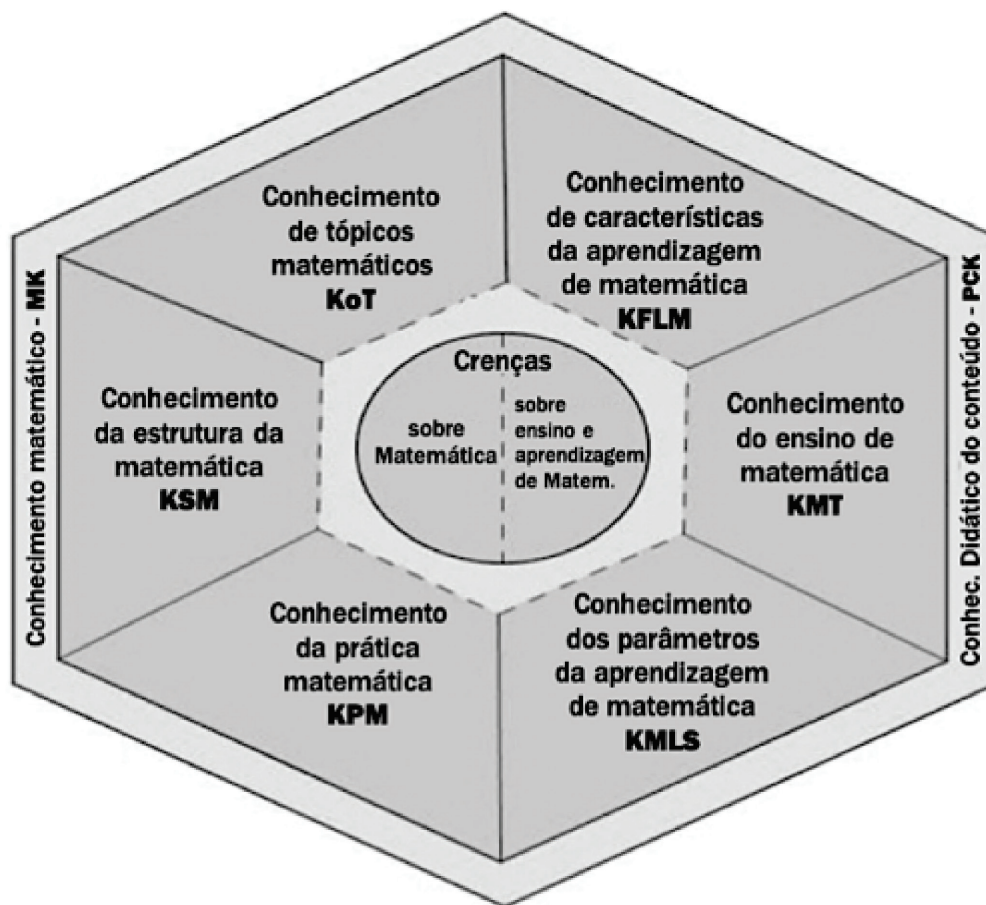


Figura 1 – Representación ilustrativa del modelo teórico *Mathematics Teacher's Specialized Knowledge* (MTSK).
Fuente: Moriel Junior y Wielewski (2017, p. 130).

A diferencia de KoT, el subdominio KSM contempla conocimientos sobre la conexión existente entre contenidos matemáticos, abordando así los sistemas interconectados entre los temas actualmente tratados con los anteriores, así como los ítems futuros. Por lo tanto, enumera conexiones de complejización, conexiones de simplificación, conexiones de contenido transversal y conexiones auxiliares (Carrillo- Yañez *et al.*, 2018).

Finalmente, para el dominio de MK, KPM involucra las formas de proceder en matemáticas, explicando las formas para que el docente conozca aspectos comunicativos que crean o producen razonamiento, evidencia y conocimiento para definir, argumentar, formalizar o generalizar contenidos matemáticos (Carrillo-Yañez *et al.*, 2018).

Ahora, considerando los subdominios de PCK, en KFLM, se considera la necesidad de que los educadores identifiquen cómo los estudiantes piensan, aprenden y crean obstáculos durante el estudio matemático y, por lo tanto, necesitan desarrollar diferentes formas de aliviar estas dificultades. De esa forma, engloba las concepciones de los estudiantes sobre las matemáticas, las formas de aprender, las fortalezas o debilidades del aprendizaje matemático y las formas en que los estudiantes pueden interactuar con el contenido (Carrillo-Yañez *et al.*, 2018).

El KMT integra las matemáticas con la enseñanza, centrándose en cómo el contenido matemático puede y debe enseñarse para mejorar el conocimiento de los estudiantes. De esta manera, involucra el conocimiento del docente sobre los diferentes recursos materiales y/o virtuales; actividades, tareas y ejemplos; teorías de la enseñanza personal o institucionalizada (Carrillo-Yáñez *et al.*, 2018).

Finalmente, KMLS se ocupa por el conocimiento de las directrices y especificaciones curriculares, involucrando las competencias esperadas del estudiante en cada año de la etapa escolar, que son necesarias para su progresión. Promueve la secuenciación de contenidos matemáticos; niveles de conocimiento procedimental y procesal; y resultados de aprendizaje esperados (Carrillo-Yáñez *et al.*, 2018).

Al fin, cabe señalar que el MTSK se limita a conocimientos teórico-específicos especializados para profesores de matemáticas. Es muy recomendable para cursos de formación inicial y continua, ya que permite a los involucrados en este componente curricular tener un análisis más detallado de aspectos que están desactualizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje y, por lo tanto, deben profundizarse. Así, reconocemos este modelo teórico como una rica fuente de información, que nos ayudó a analizar críticamente los elementos expuestos en el manual didáctico chileno y, por ello, lo seleccionamos como referencia para la presente investigación.

Procedimientos metodológicos

Realizamos un estudio cualitativo, en forma de investigación documental, a partir de los estudios de Ludke y André (1986). Los autores comprenden como documento cualquier registro que pueda ser utilizado como fuente de información y, por tanto, consideramos el manual didáctico como un documento, ya que tiene numerosa información a disposición del docente. También señalan que, para este tipo de investigación, es necesario observar los datos del trabajo; leer sobre él, para interpretar sus datos; reflexionar sobre los contenidos; por fin, hacer una crítica bien fundamentada del valor del material para el trabajo científico.

Por ello, los análisis se centraron en la colección *Sumo Primero* (Chile, 2022), debido a que recientemente fue distribuida por el Ministerio de Educación (Mineduc) de manera sistemática y gratuita en todo el país, con la misión de garantizar la igualdad de oportunidades de aprendizaje para toda la población escolar. Seleccionamos los dos primeros años de la Enseñanza Básica para la investigación, buscando identificar los conocimientos especializados de los docentes establecidos en las especificaciones metodológicas para la enseñanza del eje Datos y Probabilidades. Así, por primer año, ubicamos esta unidad en el Capítulo 9 – *Datos y Pictogramas* –, mientras que para el libro de texto de segundo año encontramos el capítulo 7 (tomo 1) – *Tablas y Gráficos* – y el capítulo 16 (tomo 2) – *Tablas y Pictogramas*.

A través de esto, leemos todas las pautas didácticas disponibles en las páginas de los capítulos nombrados, clasificando cada sección indicada según los subdominios MTSK, con el objetivo de identificar las influencias del manual para el educador en la enseñanza de Probabilidad y Estadística. Para una mejor organización y comprensión, organizamos agrupaciones con los datos, haciendo algunas consideraciones a lo largo del trabajo.

El Conocimiento Especializado en el Manual Didáctico Chileno

Cuando categorizamos los extractos presentes en los capítulos de la colección indicada según las normas MTSK, se estableció dos tablas, con el propósito de mencionar cuáles eran evidentes para cada dominio y subdominio. Después de cada tabla, con el fin de justificar la representatividad de los extractos para cada subdominio, se eligió uno de ellos para ilustrar el conocimiento respectivo, como se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1 – Clasificación del manual didáctico chileno para los subdominios de Conocimiento Matemático (MK).

1 de 3

Conocimiento de Temas Matemáticos (KoT)	
01	“Debes elegir tu comida favorita entre las 6 propuestas; es decir, cuál de esas es la que más les gusta para el almuerzo. Es posible que digan que la comida es lo que más les gusta, pero no necesariamente es lo que comen con más frecuencia. Eso sí, por lo general, el pastel de choclo se come solo en verano” (p. 96, 1º año, vol. 1).
02	“Dícales que ordenen las tarjetas en columnas para que cada alimento se combine con otro como se muestra en la página siguiente” (p. 96, 1º año, vol. 1).
03	“Hacer preguntas para obtener información del gráfico, tales como: ¿Cuál es la tarea más elegida? ¿Quién está en segundo lugar? ¿Puedes averiguar cuántos niños respondieron la pregunta en este curso? (¿Sí cómo? (contando todas las cartas) ¿Qué otra información puedes obtener? Sistemática que, si se utiliza una línea horizontal para empezar a colocar las cartas, se favorecerá la comparación; de lo contrario, no coincidirán. En la actividad c), pide a los niños que completen la tabla con la información gráfica” (p. 90, 2º año, vol. 1).
04	“Para concluir, se sistematizan las ideas que surgieron en relación con la forma de registrar la información: 1) Es conveniente hacerlo de manera ordenada y utilizar distintos colores para distinguir cada tarea. 2) Por esta razón, es útil colocar una tarjeta encima de la otra, a la misma altura que las demás. 3) Si ordenamos la información en un gráfico, podemos obtener información de un vistazo” (p. 91, 2º año, vol. 1).
05	Gestión: Invite a los niños a comparar la tabla que completaron en la página anterior con la que se presenta en esta página. En la actividad a), los alumnos pintarán una barra que representa el número de cada categoría en cada uno de ellos” (p. 92, 2º año, vol. 1).
06	“Favorece que los niños observen y comparen la información que obtienen en una tabla con datos a granel, con datos organizados en una tabla y con datos representados en un gráfico. Por ejemplo, si quieres saber cómo estuvo un día determinado, no sirve mirar la tabla o la gráfica, pero si quieres saber cuántos días estuvo nublado, es más fácil mirar la tabla, y si quieres comparar días nublados versus días nublados soleados, es útil considerar la tabla o el gráfico, pero este último tiene una lectura más fácil” (p. 93, 2º año, vol. 1).
07	“Gestión: Cuando termine el juego, pídeles que verifiquen cuántas veces verificaron cada suma y comparen los resultados. Haga preguntas para reconocer que algunos resultados se venden mejor que otros. Por ejemplo: el resultado 2 y 12 vende menos, porque solo hay una posibilidad (1 y 1) y por lo mismo con el 3 y 11. Por otro lado, otros resultados que tienen más opciones de salir, porque hay más formas de formarlos; por ejemplo: el 7, que se puede formar con 5 y 2, 6 y 1, 3 y 4” (p. 85, 2º año, vol. 2).
08	“Cabe señalar que, al tirar los dados, no es posible saber con certeza qué resultado saldrá, pero al menos sí es posible saber qué resultado podría salir más o menos” (p. 85, 2º año, vol. 2).
09	“Orientarlos para que noten que la tabla tiene un título y que el encabezado de cada columna también tiene un título. Señale que estos títulos ayudan a leer la tabla y comprender la información representada en ella. Para ejemplificarlo, puede mostrar otra tabla que tiene desdibujado el título y los encabezados de las columnas” (p. 86, 2º año, vol. 2).

Tabla 1 – Clasificación del manual didáctico chileno para los subdominios de Conocimiento Matemático (MK).

2 de 3

Conocimiento de Temas Matemáticos (KoT)	
10	"En la pregunta a), guíelos para que identifiquen el valor del símbolo del pollo que se muestra debajo de la tabla; por lo tanto, hay que considerar que un pollo vale por dos. En las preguntas b) y c), no es necesario considerar la escala para responder quién tiene más o menos, sino que suelen utilizarla para explicar la cantidad de los que tienen más o los que tienen menos. En la pregunta d), hay que comparar y diferenciar entre las dos partes. Por eso, cabe señalar que en el pollo de doña Carmen hay 2 pollos más que en el de doña María; por cierto, la señora Carmen tiene 4 gallinas más que la señora María" (p. 87, 2º año, vol. 2).
11	"Consideraciones didácticas: Explique que los símbolos de un pictograma tienen que estar a la misma distancia unos de otros; esto ayuda a comparar los datos" (p. 87, 2º año, vol. 2).
Conocimiento de la Estructura de las Matemáticas (KSM)	
01	Vista general: Este capítulo integra varias de las habilidades estudiadas anteriormente para aprovechar el interés de los niños por ordenar y registrar información de manera adecuada. Es decir, a través de la construcción de pictogramas y tablas de contenido que les permitan leer, inferir y comunicar información en contextos significativos" (p. 96, 1º año, vol. 1).
02	"Consideraciones didácticas: Considere que en 1º básico los estudiantes cuentan con fichas con dibujos que representan una categoría; sin embargo, en este nivel se presenta a través de palabras. Por eso es importante, en términos de visualización, que las cartas de una misma categoría tengan el mismo color" (p. 91, 2º año, vol. 1).
03	"Consideraciones didácticas: El trabajo que realizan los estudiantes en estas actividades es el primer acercamiento a los gráficos de barras; por tanto, no interesa incorporar elementos formales como los fustes" (p. 92, 2º año, vol. 1).
Conocimiento de Prácticas Matemáticas (KPM)	
01	"Una vez que todos los niños hayan pasado, pregunte: ¿Cómo sabemos cuántos niños prueban qué comida del almuerzo? Se espera que propongas algunas ideas; por ejemplo, contar cada comida, ordenar la comida, etc." (p. 96, 1º año, vol. 1).
02	"Pida a los niños que revisen la información de esta página y de la anterior, que analicen la información obtenida en este caso. ¿El pictograma es similar al obtenido en clase? ¿Resultó igual? ¿Cuál es el almuerzo más popular en esta clase? ¿Qué es el almuerzo con el segundo lugar? ¿Puedes averiguar cuántos niños hay en este curso? (¿Sí cómo? (contando todas las cartas) ¿Qué otra información puedes obtener?" (p. 97, 1º año, vol. 1).
03	"Consideraciones didácticas: En la construcción de las oraciones numéricas requeridas, los estudiantes aplican modelos que involucran el orden de las canciones y las sumas aprendidas durante el año escolar. Describir en esta tarea el entorno del suelo de forma verbal pero también con lenguaje matemático es uno de los objetivos del trabajo. Ver la realidad desde la perspectiva de las matemáticas es el resultado del trabajo en el primer año de educación básica" (p. 98, 1º año, vol. 1).
04	"Pregunte: ¿Cómo sabemos qué tarea eligieron más? Se espera que reconozcas que, dado que las cartas están desordenadas, no puedes saberlo a simple vista, por lo que será necesario organizarlas. Oriéntelos para que ordenen las tarjetas en columnas de tal manera que cada tarea esté emparejada con la otra, como se muestra en la página siguiente" (p. 90, 2º año, vol. 1).
05	"Una vez que terminen, pregúnteles: ¿Ahora es más fácil saber qué tarea es la más elegida? Desafíos para obtener más información de la tabla; por ejemplo: ¿cuál es la tarea menos elegida?, ¿hay dos tareas que tienen la misma preferencia?, etc." (p. 91, 2º año, vol. 1).
06	Gestión: Pida a los niños que observen la tabla que se presenta en el Student Text. Pregunte: ¿Qué representan los números que están en los recuadros celestes? (días del mes de julio). ¿Cómo estuvo el tiempo el 19 de julio? En cambio, lo invitamos a organizar los datos primero en la tabla y luego, en el gráfico que se presenta a la derecha. Basados en esto, que respondieron las preguntas b) y c)" (p. 93, 2º año, vol. 1).
07	"[...] puedes hacer preguntas como: ¿Puedes salir de la suma 1? ¿Puedes salir de la suma 13? Cuando tengas la lista de tabla, te invitamos a tocar. Repita las rondas para que cada alumno haya podido tirar los dados al menos dos veces" (p. 84, 2º año, vol. 2).
08	"Para sistematizar la actividad, pídeles que abran su libro y observen y analicen las imágenes de esta página y la anterior. Oriéntelos al apoyar ambas páginas para que relacionen lo sembrado con el juego en el que participan recién. Después de decir eso contesta las preguntas de la actividad b)" (p. 85, 2º año, vol. 2).

Tabla 1 – Clasificación del manual didáctico chileno para los subdominios de Conocimiento Matemático (MK).

3 de 3

Conocimiento de Prácticas Matemáticas (KPM)	
09	“Evaluación formativa: Mostrar una lista de 20 niños con su nombre y el resultado de haber lanzado una moneda (por ejemplo: Carlos: cara, Mario: sello, etc.). Pregunte: ¿Qué salió más, cara o sello? Dar tiempo para evaluar y dar una respuesta. Se espera que reconozcas que es difícil dar una respuesta y que tienes que organizar la información en una tabla comola de la actividad 2” (p. 85, 2º año, vol. 2).
10	“[...] hacer preguntas para analizar la siguiente tabla. Aclare que se hizo en base a la anterior. Pregunte: ¿En qué se parecen y en qué se diferencian ambas tablas? ¿Qué significa cada círculo? (que representa cada grupo de cinco rayos de la tabla anterior; por lo tanto, vale 5). Apóyelos en la lectura para que puedan responder las preguntas del textoResalta que en una tabla puedes usar un símbolo o figura que represente más de un resultado (como la segunda tabla) y que cada círculo represente 5 resultados” (p. 85, 2º año, vol. 2).

Fuente: Elaboración propia (2023).

Para las once secciones ubicadas para el KoT, según la tabla anterior, consideramos relevante ilustrarla a partir del noveno. En un principio, cuando el guía del docente sugiere al docente orientar a los alumnos sobre el hecho de que la tabla y las columnas tienen un título, y que la lectura de estas ayuda a comprender la información existente, podemos resaltar que, implícitamente, influye en el docente en términos de conocimiento de las propiedades estadísticas de la tabla. La presente directriz también sugiere que el educador muestre otra tabla que también contenga títulos y encabezamientos en las columnas, definiendo, entonces, otro ejemplo que podría ser aplicado para mejorar la enseñanza de la interpretación de la información presente en las tablas. Por lo tanto, podemos demostrar que este extracto mejora el conocimiento especializado de KoT del maestro.

Para ilustrar el subdominio KSM, creemos que la representatividad de la primera sección con respecto a esta es interesante. Como observamos, se dice que, en este capítulo, se integran diversas habilidades previamente estudiadas a través de la construcción de pictogramas y tablas en contextos significativos, con el fin de aprovechar el interés de los niños por registrar y ordenar la información de manera adecuada. Así, considerando que el KSM contempla conocimiento sobre las conexiones existentes entre contenidos matemáticos, podemos demostrar que el extracto mencionado está mejor definido para este subdominio.

Ahora, para justificar los extractos indicados a KPM, se eligió el noveno extracto destacado al mismo, identificado en la página 85 para el segundo año del manual didáctico. La evaluación formativa en esta página sugiere que el docente muestre una lista de veinte niños que contengan los nombres y los respectivos resultados del lanzamiento de una moneda y, a partir de preguntas, se espera que los estudiantes se den cuenta de que, organizando los datos en una tabla, van a contestar más fácilmente si salió más cara o cruz. Por lo tanto, podemos enfatizar que este fragmento ejemplifica una posible forma de proceder del educador para llegar al resultado matemático de los estudiantes y, de esta forma, induce al docente a practica del KPM.

Más tarde, continuando con la investigación, verificamos extractos mejorados de los subdominios PCK, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2 – Clasificación del manual didáctico chileno para los subdominios de Conocimiento del Contenido Didáctico (PCK).

1 de 3

Conocimiento de las Características del Aprendizaje de las Matemáticas (KFLM)	
01	"Invítelos a decir, uno a uno, cuál es el que hacer que más realizan en su casa e inmediatamente entregue un rectángulo de cartulina para que escriban el nombre del que hacer, procurando entregar siempre el mismo color para cada que hacer; por ejemplo entregar el color celeste a todos los que responden "limpiar el baño". Luego, cada niño pega su tarjeta en cualquier parte de la pizarra. Pregunte: ¿Cómo sabemos cuál es la tarea que más eligieron? Se espera que reconozcan que, dado que las tarjetas están desordenadas, no se puede saber a simple vista, por lo que será necesario organizarlas" (p. 90, 2º año, vol. 1).
02	"Invite a los niños a observar las imágenes de la página anterior y la representación de los datos de esta página. Pregunte: ¿Esta gráfica es similar al que se obtuvo en la clase? En esta gráfica, ¿qué se prefiere más: ir de compras o cocinar? (tienen la misma preferencia) Favorezca que discutan sobre la importancia de poner las tarjetas ordenadas desde un mismo inicio; para ello, pueden utilizar una línea horizontal" (p. 91, 2º año, vol. 1).
03	"Favorezca que valoren que, para comparar o determinar la diferencia entre dos cantidades, el gráfico permite una mejor visualización que la tabla, pero que si se quiere saber cuántas personas prefieren una determinada tarea, es más fácil usar la tabla. Respecto de las preguntas b), c) y d), permita que los niños las respondan de manera autónoma y que luego compartan sus respuestas" (p. 92, 2º año, vol. 1).
04	"Note que los gráficos de ambas páginas contienen elementos que no permiten hacer una comparación visual, pues, por una parte, están en páginas diferentes y, por otra, el gráfico de la página anterior tiene menor tamaño y no contiene la misma cantidad de filas. Así, los estudiantes podrían pensar que en el gráfico de Cecilia hay menos días soleados que en el de Carlos, ya que a Cecilia le faltan 3 para completar el total y a Carlos le faltan sólo 2. Así, para facilitar la lectura y comparación de ambos gráficos, los niños pueden proponer asignar un número a cada fila, asemejándose al eje vertical de un gráfico; de esta manera, no se necesitará contar, sino que bastará con mirar el número que le corresponde la última fila" (p. 94, 2º año, vol. 1).
05	"[...] propóngales que den ideas de cómo elaborar la tabla. Para ello, dibuje una tabla con tres columnas y pregunte: ¿Qué tenemos que registrar en la tabla? Oriéntelos a que reconozcan que es importante escribir los posibles resultados de las sumas (primera columna), las marcas que indican cuando sale una suma (segunda columna) y el total de veces que se repitió la suma. Abra un espacio de discusión sobre cuáles son las posibles sumas que saldrán al lanzar dos dados" (p. 84, 2º año, vol. 2).
06	"Apóyelos para leer las preguntas. Pídale que respondan solos y luego, en una puesta en común, dígales que compartan respuestas y estrategias" (p. 87, 2º año, vol. 2).
Conocimiento de la Enseñanza de las Matemáticas (KMT)	
01	"Gestión: Pregunte a los niños: ¿Cuál es su almuerzo favorito? Presente en la pizarra las tarjetas con 6 comidas para elijan entre ellas: "Porotos", "Cazuela", "Pollo con arroz", "Tallarines", "Empanadas" y "Ensalada". Disponga las tarjetas de cada tipo en su mesa y pida que cada niño elija una y la pegue en el pizarrón" (p. 96, 1º año, vol. 1).
02	"En la construcción de pictograma, es necesario que los niños coloquen emparejadas las tarjetas para poder comparar; por esto, las tarjetas deben tener el mismo tamaño. Así, el pictograma ayuda a reconocer a simple vista lo que hay más o menos, sin necesidad de contar y usar los números" (p. 97, 1º año, vol. 1).
03	"Pida a los niños que describan esta imagen con sus palabras. Pregunte, ¿dónde están los niños y qué están haciendo? ¿Cuál juego te gusta más? Luego desafíelos de responder las preguntas de Diego y Laura. Anote las frases numéricas y la solución en la pizarra. A continuación, invite a los estudiantes que en grupos pequeños formulen otras frases numéricas con las respuestas. Después, algunos grupos presentan una de sus frases numéricas, los demás deben responderlas" (p. 98, 1º año, vol. 1).
04	"Recursos: Tarjetas con ilustraciones de tareas del hogar, rectángulos del mismo tamaño y de 6 colores diferentes (considere 15 tarjetas de cada color). Propósito: Que los estudiantes exploren cómo representar gráficamente datos obtenidos de encuestas. Habilidad: Representar/argumentar y comunicar" (p. 90, 2º año, vol. 1).
05	"Gestión: Converse con los niños sobre la importancia de ayudar con las tareas de la casa e invítelos a que cuenten en qué ayudan habitualmente. Presente en la pizarra las tarjetas con las ilustraciones de las seis tareas o que hacer del hogar que se muestran en el texto: "sacar la basura", "lavar la ropa", "ir de compras", "limpiar el baño", "lavar los platos", "cocinar". [...] Oriéntelos para que ordenen las tarjetas en columnas de tal forma que cada tarea quede emparejada con otra, como se muestra en la página siguiente" (p. 90, 2º año, vol. 1).

Tabla 2 – Clasificación del manual didáctico chileno para los subdominios de Conocimiento del Contenido Didáctico (PCK).
2 de 3

Conocimiento de la Enseñanza de las Matemáticas (KMT)	
06	"Destaque que es usual poner números ordenados de manera vertical para facilitar la lectura de gráficos, para que puedan ver rápidamente cuánto hay. Para evidenciar esto, puede mostrar imágenes de gráficos que aparecen en diarios, páginas web, etc." (p. 94, 2º año, vol. 1).
07	"Muestre un gráfico que se hizo según los datos de una tabla, invite a los niños a verificar si se graficó correctamente y a enmendar el error" (p. 94, 2º año, vol. 1).
08	"Recursos: Dos dados grandes para el profesor, 2 dados para cada grupo de niños. Propósito: Que los estudiantes realicen juegos aleatorios con dados, registren el resultado en una tabla simple y respondan preguntas estadísticas. Habilidad: Representar/resolver problemas" (p. 84, 2º año, vol. 2).
09	"Gestión: Pídale que se sienten en el suelo en un semicírculo. Explique que jugarán a lanzar dos dados y sumar los puntos de las caras superiores, y que irán escribiendo cada resultado en una tabla para que, al terminar el juego, puedan comparar y ver cuál es la suma que más se repite. Pregunte a cada niño: ¿Qué suma crees que será la que más se repita? Anote sus respuestas en la pizarra" (p. 84, 2º año, vol. 2).
10	"Recursos: Una moneda de \$ 100 o de \$ 10 por cada niño. 2 dados por cada grupo de niños. Propósito: Que los estudiantes participen en juegos aleatorios con monedas, registren el resultado en una tabla simple y respondan preguntas estadísticas. Habilidad: Representar" (p. 85, 2º año, vol. 2).
11	"[...] entregue una moneda a cada niño e invítelos a realizar la actividad 2. Aclare que deben registrar cada resultado con una raya en la tabla. Antes de comenzar a jugar, propóngales que digan qué resultado creen que saldrá más. Cuando todos hayan terminado, incentívelos a comparar sus resultados con la de los demás compañeros; reconocerán que, en general, los resultados son parecidos" (p. 85, 2º año, vol. 2).
Conocimientos de los Parámetros de Aprendizaje de Matemáticas (KMLS)	
01	"Objetivos del capítulo: OA 19: Recolectar y registrar datos para responder preguntas estadísticas sobre sí mismo y el entorno, usando bloques, tablas de conteo y pictogramas. OA 20: Construir, leer e interpretar pictogramas" (p. 96, 1º año, vol. 1).
02	"Aprendizajes previos: Contar hasta 60, formando grupos de 5 y 10. Comparar números hasta 60. Actitud: Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico. Tiempo: 4 horas" (p. 96, 1º año, vol. 1).
03	"Propósito: Que los estudiantes construyan pictogramas para representar información. Habilidad: representar/argumentar y comunicar" (p. 97, 1º año, vol. 1).
04	"Propósito: Que los estudiantes modelen situaciones cotidianas con lenguaje matemático escribiendo frases numéricas usando el orden de cantidades y sumas. Habilidad: modelar/argumentar y comunicar" (p. 98, 1º año, vol. 1).
05	"Visión General: En este capítulo, se continúa el estudio de tablas, gráficos y pictogramas que se inició en 1º básico, abordando situaciones cotidianas y juegos aleatorios que generen interés en los estudiantes por organizar y registrar información en forma adecuada, favoreciendo la lectura, la inferencia y la comunicación de información cuantitativa" (p. 90, 2º año, vol. 1).
06	"Objetivos del Capítulo: OA 20: Recolectar y registrar datos para responder preguntas estadísticas sobre juegos con monedas y dados, usando bloques y tablas de conteo y pictogramas. OA 21: Registrar en tablas y gráficos de barra simple, resultados de juegos aleatorios con dados y monedas. OA 22: Construir, leer e interpretar pictogramas con escala y gráficos de barra simple" (p. 90, 2º año, vol. 1).
07	"Aprendizajes previos: Contar y comparar con números hasta 60. Actitud: Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico. Tiempo: 9 horas" (p. 90, 2º año, vol. 1).
08	"Propósito: Que los estudiantes transfieran información de un gráfico a una tabla. Habilidad: Representar/argumentar y comunicar" (p. 91, 2º año, vol. 1).
09	"Propósito: Que los estudiantes construyan un gráfico a partir de los datos que se presentan en una tabla. Habilidad: Representar/argumentar y comunicar" (p. 92, 2º año, vol. 1).
10	"Propósito: Que los estudiantes construyan gráficos y tablas de datos presentados de forma masiva. Habilidad: Representar/argumentar y comunicar" (p. 93, 2º año, vol. 1).
11	"Propósito: Que los estudiantes comparen la información de las gráficas que contienen las mismas categorías. Habilidad: Representar/argumentar y comunicar" (p. 94, 2º año, vol. 1).

Tabla 2 – Clasificación del manual didáctico chileno para los subdominios de Conocimiento del Contenido Didáctico (PCK).
3 de 3

Conocimientos de los Parámetros de Aprendizaje de Matemáticas (KMLS)	
12	"Visión general: Este capítulo continúa con el estudio de tablas y pictogramas que se inició en el capítulo 7 del primer semestre de 2do básico, y se amplía para que los estudiantes escriban los resultados obtenidos en juegos aleatorios y estudien pictogramas con escala" (p. 84, 2º año, vol. 2).
13	"Objetivos del capítulo: OA20: Recolectar y registrar datos para responder preguntas estadísticas sobre juegos con monedas y datos, utilizando bloques y tablas de contenido y pictogramas. OA21: Registro en tablas y gráficos de barras simples, resultados de juegos aleatorios con datos y monedas. OA22: Construir, leer e interpretar pictogramas con escala y gráficos de barras simples" (p. 84, 2º año, vol. 2).
14	"Aprendizajes previos: Clasificar la información. Interpretar pictogramas sencillos y responder preguntas estadísticas. Calcular sumas de dígitos. Compara números. Actitud: Manifiesta un estilo de trabajo ordenado y metódico" (p. 84, 2º año, vol. 2).
15	"Consideraciones didácticas: Es importante reconocer que el uso de una tabla o pictograma ayuda a interpretar la información" (p. 85, 2º año, vol. 2).
16	"Propósito: Que los alumnos comprendan el significado de la escala en un pictograma. Habilidad: Representar/argumentar y comunicar" (p. 86, 2º año, vol. 2).
17	"Proyecta la página e invita a los niños a abrir su libro. Ayúdelos a leer la primera indicación de la primera tabla. Trate de entender y comunicar lo que refleja esta tabla. Esde esperar que noten que los posibles resultados del lanzamiento de las monedas estén saliendo cara a cara, sello-sello, cara-sello. Y que los resultados se anotaron con marcas, y que las marcas se agruparon de 5 en 5, haciendo una línea cruzada en el quinto" (p. 86, 2º año, vol. 2).
18	"Propósito: Que los alumnos se ejerciten interpretando pictogramas con escala y respondiendo preguntas estadísticas de acuerdo con la información que contienen. Habilidad: Representar/argumentar y comunicar" (p. 87, 2º año, vol. 2).

Fuente: Elaboración propia (2023).

Ampliaremos el subdominio KFLM a la cuarta sección descrita en la tabla anterior, identificada en la página 94 del manual de enseñanza para el segundo año. Este extracto explica una interpretación errónea que pueden cometer los estudiantes al comparar los elementos presentes en gráficos disponibles en dos páginas distintas, debido a la divergencia del número de líneas entre ellos. Para ello, el guion aconseja que el docente los incite a numerar los renglones, a fin de facilitar la lectura e interpretación, haciéndolos comprender correctamente. Por lo tanto, considerando que KFLM enumera el hecho de que el docente comprende cómo los estudiantes construyen las dificultades durante el aprendizaje matemático y cuáles son las formas de ablandarlas, podemos enfatizar que este extracto se encuadra en este subdominio.

Para el KMT, explicaremos en profundidad el noveno tramo destacado para el mismo, identificado en el manual del segundo año. Este extracto presenta al docente una estrategia didáctica que puede realizar con los alumnos a partir de la actividad disponible en esta página, utilizando algunos datos y el pizarrón como recursos pedagógicos. Atendiendo al marco teórico, podemos percibir que el KMT enumera las estrategias que se pueden realizar con los estudiantes para una actividad referida, así como los recursos materiales que se pueden utilizar para potenciar la enseñanza de las matemáticas. Así, cabe señalar que este extracto se asocia mejor con el conocimiento de KMT.

Finalmente, justificamos la última directriz destacada en la Tabla 2, ubicada en la página 87 para el segundo año de este manual didáctico sobre KMLS, en la que se define como el subdominio más centrado en el conocimiento del docente sobre los currículos que orientan los contenidos y

habilidades procesuales por trabajarse en el aula. En este contexto, podemos ver claramente en el extracto mencionado los propósitos y habilidades que se esperan de los estudiantes tras de completar los estudios establecidos en esta página. Cabe mencionar que el fragmento anterior incluye algunas de las competencias presentes en las Bases Curriculares para la Enseñanza de las Matemáticas (Chile, 2012). Según eso, podemos decir que, aunque sea de forma implícita, este extracto anima al profesor en cuanto al conocimiento de KMLS.

Resultados y Discusión

De la enumeración de las relaciones anteriores, podemos observar la cantidad de extractos que se categorizaron para cada subdominio MTSK en los capítulos actuales que abarcan el eje *Datos y Probabilidades* en la presente colección. A partir de esta información, organizamos una tabla, con el objetivo de identificar los conocimientos que se destacaron y hacer una comparación entre ellos, mostrando así las influencias de este guion para el conocimiento especializado del profesor de matemáticas, como se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3 – Relación del número de veces que los capítulos investigados para el manual del libro Sumo Primero (2022) fueron clasificados en cada subdominio MTSK.

Dominios	Subdominios	Número de veces evidenciados (%)
Conocimiento Matemático (MK)	Conocimiento de Temas Matemáticos (KoT)	11 (18,644)
	Conocimiento de la Estructura de las Matemáticas (KSM)	03 (5,085)
	Conocimiento de Prácticas Matemáticas (KPM)	10 (16,949)
Conocimiento pedagógico del contenido (PCK)	Conocimiento de las Características del Aprendizaje de las Matemáticas (KFLM)	06 (10,170)
	Conocimiento de la Enseñanza de las Matemáticas (KMT)	11 (18,644)
	Conocimiento de Parámetros de Aprendizaje de Matemáticas (KMLS)	18 (30,508)

Nota: *Mathematics Teacher's Specialized Knowledge*: MTSK.

Fuente: Elaboración propia (2023).

Durante el análisis de los capítulos señalados, se percibió que el manual influye abruptamente en el docente para conocer los resultados de aprendizaje esperados y el desarrollo procesal del alumno clase tras clase. Esto se justifica por el hecho de que, al inicio de casi todas las páginas, existe un tema denominado *Planificación*, en el cual se define el propósito y las habilidades a desarrollar por parte de los estudiantes durante el desarrollo de las mencionadas actividades presentes en esas. Por ese motivo, el subdominio que más se destacó en esta investigación fue KMLS (18 veces). Se entiende, entonces, que la principal preocupación de este manual es que el docente conozca las orientaciones curriculares para la enseñanza de la Probabilidad y la Estadística en los dos primeros años de la Enseñanza Fundamental, ya que fue el conocimiento en el que hubo mayor predominio (30.508%).

Carrillo-Yáñez *et al.* (2018) establece que, a partir de un conocimiento curricular amplio de los contenidos, el docente adquiere buenas condiciones para situar y justificar la presencia de los contenidos dentro de la estructura curricular, al tomar conciencia de las relaciones entre ellos. En consecuencia, le resultará más fácil organizar los contenidos a tratar, en función de los diferentes niveles de objetivos para cada etapa de la enseñanza. Se puede, por tanto, destacar que ese manual tiene un fuerte diálogo con este autor, ya que, aunque algunas páginas estén trabajando sobre el mismo contenido, hay distintos propósitos de aprendizaje para los estudiantes, también definidos bajo diferentes habilidades para ser desarrolladas.

Dando seguimiento al cuadro anterior, se puede señalar que KoT y KMT aparecieron en igual proporción en la presente investigación (11 veces – 18,644%). Así, se puede apuntar que el guion también se preocupa con el hecho del docente poseer grandes conocimientos específicos de contenidos matemáticos, así como de técnicas, estrategias, actividades y diferentes recursos para enseñar Probabilidad y Estadística en el primero y segundo año de la Enseñanza Básica.

Los temas que abarca el libro para la enseñanza de este eje temático en el primer año son: Interpretación de Datos; y construcción de Tablas y Pictogramas simples. En el segundo año se enseñan Conceptos de Investigación, Tablas de Contar, Interpretación de Gráficos de Barras, Juegos Aleatorios y Pictogramas con escalas. En ese sentido, centrándose en KoT, se pueden percibir las influencias del manual vueltos para el conocimiento del docente, dirigido a definir estos contenidos: reglas, propiedades y, principalmente, aplicaciones, una vez que, para la enseñanza de estos temas, siempre se utilizan casos cotidianos. Por ejemplo, para que los alumnos aprendieran a construir un gráfico de barras a partir de los datos disponibles en tablas, se utilizaron las tareas del hogar que más les gustaban a los alumnos, destacando las actividades habituales del día a día.

Ahora, centrándose en el KMT, se puede notar el uso de diferentes recursos materiales inducidos al docente para la enseñanza de Probabilidad y Estadística: en el primer año, al trabajar con el Capítulo 9 – *Datos y Pictogramas*, solicita el uso de 25 tarjetas con fotos de comidas, para que los alumnos aprendan a representar gráficamente las informaciones a partir de la construcción de pictogramas; en el segundo año, para el Capítulo 7, *Tablas y Gráficos*, sugiere el uso de tarjetas con ilustraciones de tareas, para enseñarles a representar gráficamente la información obtenida en la investigación; en el capítulo 16 del segundo año, se plantea el uso de datos para que los estudiantes puedan realizar juegos aleatorios, con el fin de registrar los resultados en tablas y, finalmente, contestar preguntas estadísticas. También es posible observar diferentes actividades, técnicas y estrategias relativas a la enseñanza de estos contenidos. Sin embargo, no se observó ninguna sugerencia para la aplicación de recursos virtuales durante la enseñanza de estos temas.

Finalmente, fue posible percibir un gran vacío en las pautas didácticas para establecer conexiones entre los contenidos matemáticos. Por esta razón, entre los seis subdominios, KSM fue el menos prevalente en esta investigación (5,085%). Esta información difiere de la investigación realizada por Piccoli y Alencar (2021, 2022) al analizar los libros de texto brasileños para el segundo y cuarto año de la Enseñanza Fundamental. Durante los análisis presentes en estas investigaciones, afirman que KSM es uno de los subdominios más destacados, influyendo, por lo tanto, en el docente para hacer conexiones entre temas matemáticos, incluso en proyectos interdisciplinarios, mientras que, en este manual, esto casi no ocurrió. Así, se puede destacar que los manuales de los dos países tienen influencias diferentes en el conocimiento especializado para el profesor de matemáticas.

Análisis paralelos realizados por Sagrilo, Piccoli y Costa (2023) en el mismo manual para el eje *Medición* indicaron que los subdominios más destacados también eran KMLS y KMT, mientras que el menos destacado era KSM. A partir de eso, se puede, de esa manera, afirmar que, tanto para la enseñanza de Probabilidad y Estadística como para la de Medidas, el guion chileno pone mucho énfasis en el docente en cuanto a los saberes curriculares y los diferentes recursos materiales para la enseñanza de estos contenidos. Al revés, de acuerdo con el déficit de KSM, no se preocupa mucho por establecer conexiones entre estos, así como prepararse para actividades interdisciplinarias.

Consideraciones Finales

Categorizar las pautas del manual didáctico según los subdominios del MTSK no es una tarea sencilla de realizar, ya que, analizando un determinado apartado, se puede destacar un subdominio más. Por lo tanto, es importante resaltar que, por cada extracto clasificado, no significa que sólo se comprenda ese conocimiento, sino que, de acuerdo con las normas del modelo teórico, creemos que es el más predominante.

Como establece el propio modelo, todos los subdominios son importantes para las prácticas docentes del docente. Aunque en su metodología prevalezcan ciertos conocimientos, en algún momento utilizará otros. El propio análisis de este manual así lo confirma, debido a que todos se destacaron al menos una vez. Así, conocer este saber especializado para la enseñanza de las Matemáticas nos hace percibir críticamente qué categorización está desfasada y, de esta forma, utilizarlo más, con el fin de mejorar la enseñanza de las Matemáticas.

Llevando en cuenta las consideraciones percibidas durante el análisis, entre las cuales se notó la poca preocupación del manual por las influencias críticas entre las relaciones existentes para los contenidos matemáticos, proponemos que, en futuras ediciones de la debida colección, hayan más contenido dirigidos a KSM. Como también se notó que el manual no se vuelve al docente en el sentido de ponerle delante de actividades interdisciplinarias, así como recursos virtuales para la enseñanza de Probabilidad y Estadística, también sería interesante incluirlos en futuras publicaciones.

Por lo tanto, la investigación documental permite que, a partir de la lectura de un determinado estudio (Ludke; André, 1986). Así, se espera que, además de que esta investigación contribuya a la mejora de la formación del profesorado, tanto inicial como continua, pueda definirse como una ayuda a la expansión de nuevas investigaciones.

Referencias

- Ball, D. L.; Thames, M. H.; Phelps, G. Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008. Disponible: [https://www.scrip.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1500391](https://www.scrip.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1500391). Acceso en: 30 mar. 2023.
- Carrillo-Yáñez, J. et al. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, v. 20, n. 3, p. 1-18, 2018. Disponible: https://www.researchgate.net/publication/326479672_The_mathematics_teacher's_specialised_knowledge_MTSK_model. Acceso en: 29 mar. 2023.
- Chile. Ministerio de Educación. *Bases Curriculares: Primero a Sexto Básico*. Santiago: Mineduc, 2012. Disponible: <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/2342/mono-1003.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acceso en: 22 mar. 2023.

Chile. Ministerio de Educación. *Unidad de Currículum y Evaluación*. Sumo Primero: Guía Didáctica del Docente. 4 ed. Santiago: Programa de Textos Escolares, 2022. v. 1 e 2. Disponible: <https://www.curriculumnacional.cl/estudiantes/Aprendo-en-linea/Leo-y-Sumo-Primero/239677:Leo-y-Sumo-Primero>. Acceso en: 3 mar. 2023.

Conti, K. C. *et al.* Um cenário da Educação Estatística em cursos de Pedagogia. *Revemat*, v. 14, p. 1-15, 2019. Disponible: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/205448/001103622.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acceso en: 27 mar. 2023.

Fernandes, A.; Gonçalves, M. O manual escolar na prática docente do professor de matemática. In: Silva, B. D. *et al.* (ed.). *Actas do X Congresso Internacional Galego Português de Psicopedagogia*. Portugal: Universidade do Minho, 2009. p. 3178-3190. Disponible en: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10095>. Acceso en: 28 mar. 2023.

Gal, I. Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. *International Statistical Review*, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002. Disponible: <https://iase-web.org/documents/intstatreview/02.Gal.pdf>. Acceso en: 26 mar. 2023.

Gal, I. Towards 'probability literacy' for all citizens: building blocks and instructional dilemmas. In: Jones, G. A. (org.). *Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning*. Israel: University of Haifa, 2005. p. 39-63. Disponible: https://www.researchgate.net/publication/227065116_Towards_Probability_Literacy_for_all_Citizens_Building_Blocks_and_Instructional_Dilemmas. Acceso en: 27 mar. 2023.

Lopes, C. E.; Mendonça, L. O. Perspectivas para o estudo da probabilidade e da estatística no ensino fundamental. *Vidya*, v. 36, n. 2, p. 293-314, 2016. Disponible: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/1814>. Acceso en: 25 mar. 2023.

Ludke, M.; André, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986. Disponible: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4091392/mod_resource/content/1/Lud_And_cap3.pdf. Acceso en: 2 abr. 2023.

Moriel Junior, J. G.; Wielewski, G. D. Base de Conhecimento de Professores de Matemática: do Genérico ao Especializado. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, v. 18, n. 2, p. 126-133, 2017. Disponible: <https://revista.pgsscogna.com.br/index.php/ensino/article/download/4579/3572>. Acceso en: 2 abr. 2023.

Munakata, K. Livro Didático como indício da Cultura Escolar. Dossiê Contextos de recepção e interpretação dos manuais escolares. *Revista História da Educação*, v. 20, n. 50, p. 119-135, 2016. Disponible: <https://www.scielo.br/j/heduc/a/cYpSWdmxxpLjK7ZRGfxhmc/?format=html>. Acceso en: 26 mar. 2023.

Piccoli, J. P.; Alencar, E. S. Manual didático brasileiro do quarto ano do Ensino Fundamental: Conhecimentos ao professor para ensinar Matemática. *Ensino da Matemática em Debate*, v. 9, n. 3, p. 3-28, 2022. Disponible: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/55196>. Acceso en: 10 abr. 2023.

Piccoli, J. P.; Alencar, E. S. Manual didático brasileiro do segundo ano do ensino fundamental: o conhecimento especializado do professor que ensina matemática. *Educação Matemática Pesquisa*, v. 23, p. 231-262, 2021. Disponible: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/49953/pdf>. Acceso en: 10 abr. 2023.

Sagrilo, A. P. B.; Piccoli, J. P.; Costa, M. C. Influências do Manual Didático Chileno para o Ensino de Medidas nos anos iniciais da educação básica. *Saberes Docentes em Ação*, v. 7, n. 1, p. 167-196, 2023. Disponible: <https://maceio.al.gov.br/uploads/documentos/Influencias-do-Manual-Didatico-Chileno-para-o-Ensino-de-Medidas-nos-anos-iniciais-da-Educacao-Basica.pdf>. Acceso en: 13 abr. 2023.

Samá, S.; Silva, R. C. S. Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da Base Nacional Comum Curricular. *Zezeziké*, v. 20, p. 1-21, 2020. Disponible: <http://funes.uniandes.edu.co/29328/1/Sama2020Probabilidade.pdf>. Acceso en: 1 abr. 2023.

Shulman, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986. Disponible: <https://www.jstor.org/stable/1175860>. Acceso en: 27 mar. 2023.

Colaboração

J. P. PICCOLI fue responsable de la concepción, redacción, categorización de los extractos indicados según los estándares MTSK y análisis de estos datos. E. S. ALENCAR fue la responsable de revisar, supervisar, interpretar, analizar y redactar los datos. D. DÍAZ-LEVICOY fue responsable de la obtención de la fuente de datos para su análisis, traducción, revisión y supervisión.

Editor: Celi Espasandin Lopes
 Conflito de interesses: não há

Recibido el 27/4/2023, representado el 13/7/2023, y aprobado el 13/7/2023.