



CONOCIMIENTO PARA ENSEÑANZA ESTADÍSTICA EN EL LIBRO DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN PERÚ

KNOWLEDGE FOR STATISTICAL TEACHING IN FIRST YEAR BOOK IN PERU

CONHECIMENTO PARA ENSINAR ESTATÍSTICA NO LIVRO DO PRIMEIRO ANO NO PERU

Edvonete Souza de Alencar*  

Danilo Diaz-Levicoy**  

RESUMEN

En este artículo describimos los resultados del análisis de las actividades propuestas para la enseñanza de la estadística de un libro de 1er de Educación Primaria (6 y 7 años) en Perú, identificando cómo estas pueden influir en el conocimiento del profesor de Matemática en sus acciones docentes. Para lograr este objetivo se siguió una metodología documental, en la que analizamos el libro puesto a disposición por el Estado peruano. Presentamos las actividades que aparecen en el libro de texto de 1er año escolar, analizado desde el Modelo de Conocimiento Especializado del Profesor de Matemática – MTSK. Identificamos cómo las actividades propuestas pueden colaborar con el desarrollo del conocimiento en la enseñanza de las Matemática.

Palabras clave: Educación Matemática. Alfabetización estadística. Formación de profesores. Libro de texto.

ABSTRACT

In this article we describe the results of the analysis of statistical activities from a book from Peru for the 1st school year (6 and 7 years old) and identify how these can influence Mathematics teaching knowledge in their teaching actions. To achieve these results, a documentary methodology was carried out, in which we analyzed the book made available by the Peruvian government. We present the activities that appear in the Peruvian textbook for the 1st year of school and analyze them using the theoretical framework of Mathematics Teaching Specialized Knowledge – MTSK. We identify how the proposed activities can collaborate with the development of Mathematics teaching knowledge.

Keywords: Mathematics Education. Statistical literacy. Teacher training. Textbook.

RESUMO

Neste artigo descrevemos os resultados da análise das atividades de estatística de um livro do Peru do 1º ano escolar (6 e 7 anos de idade) e identificamos como estas podem influenciar o conhecimento de

* Doctora en Educación Matemática en Pontificia Universidade de São Paulo (PUC-SP). Profesora Adjunta pela Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Distrito Federal, Brasil. Dirección de correspondência: Campus Darcy Ribeiro, Faculdade de Educação, Brasília, Distrito Federal, Brasil CEP 70910-900 Correo electrónico: edvonete.alencar@unb.br

** Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Granada (UGR). Académico de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Católica del Maule (UCM), Talca, Chile. Avenida San Miguel 3605, Talca, Chile, CEP: 3480112. Correo electrónico: ddiazl@ucm.cl

ensino de Matemática em suas ações de ensino. Para atingir esses resultados, foi realizada uma metodologia documental, no qual analisamos o livro disponibilizado pelo governo peruano. Apresentamos as atividades que aparecem no livro didático peruano do 1º ano escolar e as analisamos utilizando o referencial teórico do Conhecimento Especializado do Ensino de Matemática – *MTSK*. Identificamos como as atividades propostas podem colaborar com o desenvolvimento do conhecimento de ensino de Matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática. Letramento estatístico. Formação de professores. Livro didático.

1 INTRODUCCIÓN

Actualmente, cuando hablamos de enseñar Estadística, aún existen dudas entre los docentes sobre todo cómo enseñar, qué materiales utilizar, qué ejemplos y contraejemplos plantear, y qué argumentos proponer a los estudiantes para que puedan aprender de manera significativa.

En la última década han sido numerosos los estudios que discuten la importancia de la cultura estadística en las acciones docentes, destacamos algunos como Díaz-Levicoy, Giacomone y Arteaga (2017) y Díaz-Levicoy, Vásquez y Molina-Portillo (2018), quienes consideran las acciones de planificación estadística como algo importante para la docencia. También se sabe de estudios, como Alsina (2017), que permiten reflexionar sobre la enseñanza de la estadística en edades tempranas.

Por ello, esta investigación surgió considerando uno de los materiales utilizados por los docentes, que es el libro de texto, el cual propone actividades para que los docentes exploren y mejoren sus acciones de planificación y de enseñanza.

Además, este artículo trae resultados de un proyecto titulado “El conocimiento especializado de los profesores de Matemáticas en los manuales didácticos en Educación Infantil y en los primeros años de Educación Primaria en Iberoamérica¹”. Este proyecto analiza libros de texto de países iberoamericanos, identificando los conocimientos que pueden promover en los docentes al utilizarlos. En algunos casos, cuando los manuales no están disponibles, analizamos los libros de texto cruzándolos con otros documentos curriculares.

Por ello, en este artículo presentamos parte de los análisis realizados, centrándonos en el conocimiento de la enseñanza de las matemáticas, específicamente de la estadística basada en Carrillo *et al.* (2018). Analizamos el libro del primer año escolar peruano y presentamos

¹ Ese proyecto está vinculado en la Universidad Federal de la Granja Dourados – Brasil.

posibles estrategias y actividades que podrían ayudar a los docentes a desarrollar sus conocimientos para la enseñanza de la estadística.

Por lo tanto, nuestro objetivo fue identificar cómo las actividades estadísticas del libro escolar peruano de primer año pueden contribuir al desarrollo del conocimiento en la enseñanza de la matemática.

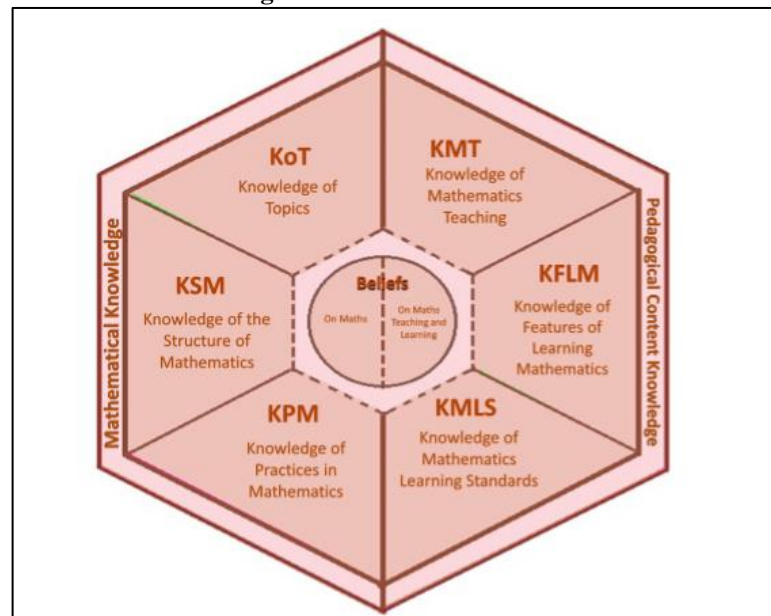
En los siguientes apartados presentamos el marco teórico (conocimiento especializado para enseñar matemáticas), la metodología utilizada y los análisis realizados.

2 MATHEMATICS TEACHING SPECIALISED KNOWLEDGE – MTSK

El modelo del Conocimiento Especializado en Enseñanza de Matemáticas – MTSK fue planteado por los investigadores Carrillo-Yáñez, Climent, Montes, Contreras, Flores-Medrano, Escudero-Ávila, Vasco, Rojas, Flores, Aguilar-González, Ribeiro y Muñoz-Catalán (Carrillo-Yáñez et al., 2018). La propuesta de este modelo teórico surgió de varias reflexiones y discusiones sobre estudios ya desarrollados, pero que no cumplían con la especificidad requerida para los conocimientos requeridos por el docente que enseña Matemática. Este modelo teórico se originó en la Universidad de Huelva – España, liderado por José Carrillo-Yáñez y contó con la colaboración de investigadores de diferentes instituciones.

Observamos que ese modelo es utilizado en algunas investigaciones brasileñas como: Wielewski y Moriel Junior (2021) y Vianna Junior et al. (2023), reafirmando que este modelo teórico presenta los conocimientos necesarios y específicos para enseñar matemática a través de dominios y subdominios, como podemos ver representado en la Figura 1. Esta figura fue diseñada con el objetivo de promover la articulación entre los dominios y subdominios, además de las creencias y aspectos afectivos involucrados.

Figura 1 El modelo – MTSK.



Fuente: Carrillo-Yáñez *et al.* (2018).

La Figura 1 presenta dos dominios principales: el primero es Conocimiento Matemático (MK) y Conocimiento del Contenido Pedagógico (PCK). Podemos identificar que en el centro están las creencias y los aspectos afectivos que se interconectan con los demás dominios del conocimiento.

El Conocimiento Matemático (MK) se compone de los subdominios: Conocimiento de los Tópicos (KOT), Conocimiento de la Estructura Matemática (KSM) y Conocimiento de la Práctica Matemática (KPM).

El Conocimiento del Contenido Didáctico (PCK) se compone de los subdominios: Conocimiento de la enseñanza de las Matemáticas (KMT), Conocimiento de las características del Aprendizaje de las Matemáticas (KFLM) y Conocimiento de los patrones de aprendizaje de las Matemáticas (KMLS). En este artículo pondremos énfasis en el conocimiento de la enseñanza de las matemáticas (KMT), dado que los datos identificados en las estadísticas revelan este subdominio más que otros.

El subdominio Conocimiento de la Enseñanza de las Matemáticas (KMT) contempla esencialmente los recursos y materiales que utiliza el docente, las formas de presentar determinados contenidos, incluyendo sus intervenciones y estrategias, así como cómo estos llegan al aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, en la Figura 2, que contiene la tabla, es posible ver a qué se dirige este subdominio.

Figura 2 El KMT - MTSK.

<i>Tabela 3. Categorias de conhecimento do KMT</i>
Teorias do ensino de matemática
Recursos didáticos (físicos e digitais)
Estratégias, técnicas, tarefas e exemplos
Fonte: Carrillo, et al. 2018, tradução dos autores.

Fuente: In: Ribeiro, Mamoré y Alencar (2021, adaptado de Carrillo-Yáñez et al., 2018).

En este subdominio, se considera un conocimiento especializado del docente el saber si las actividades propuestas en los libros de texto son un posible potenciador de la reflexión de los estudiantes y, en consecuencia, de su aprendizaje.

Por lo tanto, consideramos que los análisis presentados en la siguiente sección pueden contribuir a la comprensión del conocimiento de la enseñanza de la Matemática - KMT. Además, las categorizaciones en dominios y subdominios están relacionados y, por tanto, se pueden realizar otros análisis utilizando las mismas actividades. Destacamos que en este artículo nos centramos en Conocimientos de la enseñanza de las Matemáticas – KMT.

3 LA METODOLOGÍA

Debido a que analizamos libros de texto peruanos, nuestra investigación es de tipo documental (Ludke; André, 1986). Para Ludke y André (1986), este tipo de metodología ayuda a conocer más sobre el tema de investigación y profundizar en cuestiones que otros estudios no han abordado. Este tipo de estudios requiere que el investigador tenga profundidad teórica y metodológica, de modo que pueda comprender los matices presentes en el documento analizado.

Los documentos que se pueden analizar en este tipo de investigación son: fotografías, cuadernos, libros, informes, reglamentos, normas, revistas, periódicos, cartas, memorandos y otros.

Por ello, en este artículo analizamos un libro de texto puestos a disposición de manera virtual en la Secretaría de Educación Pública del Gobierno del Perú para el 1er año de Educación Primaria. Para el análisis utilizamos como referencia el modelo teórico MTSK, en el que para la categorización solo observamos el Conocimiento de Enseñanza de Matemáticas. Leemos el libro de texto completo y seleccionamos solo aquellas actividades que involucraban Educación Estadística.

Consideramos que los análisis realizados están de acuerdo con nuestro entendimiento y por tanto pueden existir diferencias con otros análisis realizados.

En la siguiente sección presentaremos las actividades para la Educación Estadística y comentaremos cada una con su potencial para desarrollar el Conocimiento Docente.

4 CONOCIMIENTO PARA ENSEÑAR ESTADISTICA: ANÁLISIS

Al analizar cada actividad propuesta en el libro de primer año de Educación Primaria, intentamos identificar qué recursos y reflexiones podría aportar al estudiante para aprender. Este hecho facilita al docente el desarrollo del KMT (Carillo-Yáñez *et al.*, 2018).

Así, en el libro analizado se encontraron 15 actividades que conforman el área de Educación Estadística. La primera actividad trae la posibilidad de relacionar el contexto escolar con la reflexión sobre la enseñanza de la estadística. Se puede observar que la propuesta es organizar los materiales escolares y propone visualizarlos en una tabla. El uso del dibujo permite explorar pictogramas, que son esenciales para el desarrollo del aprendizaje de los niños de este grupo de edad. Además, es un recurso que el docente puede explorar mediante la creación de gráficos utilizando los materiales concretos existentes en el aula.


Existe la posibilidad de crear una tabla como se propone en la actividad, pero de forma concreta para que los estudiantes puedan observar las cantidades, organización y disposición de los materiales.

También nos damos cuenta que las preguntas dirigidas al estudiante buscan trabajar cantidades que permiten el desarrollo del conocimiento estadístico, ya que esto proporciona una mejor comprensión del sistema numérico decimal, dejando conjuntos organizados para la exploración y comparación de cantidades. Podemos observar estos aspectos en la Figura 3.


Figura 3 – Actividad 1.

Leemos tablas y gráficos

Mis útiles escolares



a. Pinta.




5					
4					
3					
2					
1					
	Lápiz	Borrador	Color	Tajador	Libro

b. Responde.

- ¿Cuántos hay? Hay _____ borradores.
- ¿Cuántos hay? Hay _____ tajador.
- ¿Cuántos hay? Hay _____ colores.
- ¿Cuántos hay? Hay _____ libros.

Hay 4 lápices.



Fuente: Secretaria de Educación Pública (2021, p. 23).

Por consiguiente, mediante el análisis de esta actividad, se evidencia su potencial contribución al Conocimiento de la Enseñanza de las Matemáticas – KMT para docentes que imparten clases de primer año en el Perú, ya que permite establecer relaciones con posibilidades de uso de diferentes materiales y estrategias en el aula, tales como: el uso de preguntas dirigidas, el uso de materiales de conocimiento y la vida diaria del estudiante.

La Figura 4 va en la línea de la anterior, pues permite a los estudiantes observar un mueble con diversos objetos de uso común y del contexto infantil. En este caso, se pide que organicen los objetos en equipos, cada uno en su plaza en la tabla y se hacen preguntas encaminadas a la reflexión y al recuento de los objetos.

Figura 4 – Actividad 2.

2.

Nuestras cosas

a. **Pinta** una cuadrícula por cada objeto.

5					
4					
3					
2					
1					

b. **Responde.**

- ¿Cuántos hay? Hay _____ globos terráqueos.
- ¿Cuántas hay? Hay _____ mochilas.
- ¿Cuántas hay? Hay _____ pelotas.
- ¿Cuántos hay? Hay _____ celulares.

Hay 1 paleta de pintar.


Fuente: Secretaría de Educación Pública (2021, p.24).

Por lo tanto, identificamos que esta actividad también permite ampliar el conocimiento del docente sobre qué recursos puede utilizar para que se produzca el aprendizaje de los estudiantes. Según Carrillo-Yáñez et al. (2018), el KMT permite a los profesores reflexionar sobre cómo enseñar y qué medios utilizar para que el aprendizaje ocurra de la mejor manera para los estudiantes. Esta actividad propone que el docente utilice las preguntas dirigidas, así como los objetos cotidianos de los niños para que adquieran conocimientos estadísticos.


La Figura 5 presenta el enfoque del contenido estadístico a través de la resolución de problemas. Inicialmente se presenta un contexto en el que el profesor entrega regalos a los estudiantes y para ello necesita conocer sus colores favoritos. La pregunta inicial para que elijan 4 colores favoritos proporciona un contexto para observar cuál prefiere el equipo de estudiantes en su conjunto. Se fomenta la construcción de una tabla para organizar los datos recopilados a partir de las respuestas de los estudiantes.

Figura 5 – Actividad 3.

Organizamos la información en tablas


 1. La profesora Lili quiere conocer el color preferido por sus estudiantes con el fin de comprar polos para el campeonato. En tu aula, ¿cuál es el color preferido?

a. **Respondan** las preguntas de la profesora.



¿Qué colores les gustan? Pensemos en 4.

¿Qué pregunta les harán a sus compañeras y compañeros?



b. **Pregunten** a sus compañeras y compañeros y **coloquen** en el recuadro un círculo del color que elija cada uno.

c. **Organicen** los datos que han anotado en la tabla. **Recuerden** escribir un título.

Título: _____

Color	Conteo	Total

d. El color preferido en el aula es _____, porque _____.


Fuente: Secretaria de Educación Pública (2021, p. 55).

Consideramos que la idea principal de esta actividad es el uso de la resolución de problemas como recurso metodológico, este hecho proporciona un contexto para que los estudiantes comiencen a elegir su color preferido. Por lo tanto, hay un incentivo para que construyan el gráfico con un propósito. Así, esta actividad proporciona al docente un recurso más para enseñar estadística, desarrollando sus conocimientos sobre la enseñanza de las matemáticas- KMT.

La Figura 6 es una continuación de la actividad anterior, pero explora otro contexto, enfocándose en las mascotas. Además de construir la tabla a partir del registro pictórico, también se estimula con preguntas dirigidas, para que los estudiantes reflexionen sobre las conclusiones a las que llegaron con las respuestas.

Figura 6 – Actividad 4.




2. La profesora Lili preguntó a sus estudiantes qué animal tienen. ¿Qué animal tienen más estudiantes?




a. Respondan de manera oral.

- ¿Sobre qué preguntó la profesora Lili?
- ¿Qué animales mencionaron las niñas y los niños?
- ¿Dónde se puede organizar lo que dijeron?

b. Coloquen un | por cada animalito mencionado por las niñas y los niños.

Mascotas de las niñas y los niños de 1.º grado		
Animal	Conteo	Total
		
		
		

c. Cuenten los | y escriban el total.

d. Rodeen con  el animalito que tienen más estudiantes.

- Más estudiantes tienen un _____.

Fuente: Secretaría de Educación Pública (2021, p. 56).

Es evidente que el uso del contexto escolar y situaciones que forman parte de la vida cotidiana de los niños son puntos fuertes para constituirse como posibles estrategias para la enseñanza de la estadística. Además, actividades como esta pueden contribuir al desarrollo del conocimiento didáctico para enseñar, promoviendo reflexiones sobre los usos e inferencias que se pueden realizar para que el aprendizaje se produzca (Carrillo-Yáñez et al., 2018)


La Figura 7 utiliza la conexión de la merienda para organizar de la información de la tabla en un gráfico de barras. Este tipo de actividad es interesante porque permite al estudiante reflexionar sobre los diferentes medios de registro de información que existen. También consideramos que, por ser un contexto escolar, el docente puede explorar otras situaciones y estrategias que pueden ayudar en el desarrollo del aprendizaje que involucra la estadística.

La transposición de registros es otro punto que pueden explorar los profesores, permitiendo a los estudiantes reflexionar sobre los mismos datos organizados y registrados de diferentes maneras.




Figura 7 – Actividad 5.

Organizamos la información en gráficos

1. Miguel anotó en una tabla los alimentos que llevó en su lonchera a lo largo de una semana. ¿Cuál fue el alimento que Miguel llevó más veces en su lonchera?



a. Completen la tabla que inició Miguel.

Alimentos de la lonchera de Miguel		
Alimento	Conteo	Total
		
		
		

b. Respondan oralmente.


- ¿Qué alimentos llevó?
- ¿Qué alimento llevó todos los días? ¿Por qué?

c. Completen la información en el gráfico.

d. Pinten en el gráfico un ☐ por cada alimento que llevó en su lonchera.

e. Respondan oralmente. ¿Qué representa la barra más larga? ¿Por qué?

- El alimento que llevó más veces fue _____.




Fuente: Secretaria de Educación Pública (2021, p. 61).

Por lo tanto, utilizar esta actividad para enseñar desarrollará el KMT, ya que utilizará el diferentes registros y transposiciones para reflexionar sobre los mismos datos en diferentes contextos.

La Figura 8 es una continuación de la actividad anterior y permite a los estudiantes explorar prácticamente la construcción de un pictograma. Verificamos el cuidado que los promotores de las actividades tuvieron en la construcción de propuestas de actividades que involucraron el escenario de la escuela y de los niños, así como brindar estudios prácticos y la construcción de situaciones que ellos viven. Por lo tanto, esta actividad propone la consolidación de los aprendizajes enumerados hasta el momento para construir el pictograma, utilizando cuerda y materiales escolares disponibles.

Figura 8 – Actividad 6.

 2. Vamos a elaborar nuestro propio pictograma.

¿Qué necesitamos?

- Tira de papel, *masking tape*.
- Ganchitos de ropa.
- Pedazos de cuerda.

¿Cómo lo hacemos?

1.º En equipo, **reflexionen** sobre qué les gustaría saber de sus compañeras y compañeros. Por ejemplo:

El mes de su cumpleaños

Su color favorito

2.º **Escriban** una pregunta y sus posibles respuestas. **Planteen** sus propuestas a partir de los siguientes ejemplos:

¿Cuándo es tu cumpleaños?

Enero

Febrero

¿Cuál es tu color favorito?

Rojo


Azul

3.º **Coloquen** cuerdas a lo largo de la pizarra. A un lado, **ubiquen** las tiras de papel con las respuestas.

4.º **Lean** la pregunta y, en orden, cada estudiante **coloca** un ganchito en la cuerda que corresponde a su respuesta.

5.º Al finalizar, **cuenten** la cantidad de ganchitos por cada cuerda.

6.º Entre todos, **escriban** una conclusión y **preséntenla** en clase.



Fuente: Secretaría de Educación Pública (2021, p. 62).

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos que actividades que involucran práctica y reflexión sobre los contenidos tratados pueden colaborar con el desarrollo de estrategias utilizadas por los docentes para enseñar matemáticas y específicamente, en este caso, estadística.

La Figura 9 trae un enfoque similar a la Figura 8, dado que considera una actividad práctica para desarrollar acciones con los estudiantes para que puedan registrar los datos y los resultados de puntuación de un juego en una tabla. También hay preguntas al final para que los estudiantes reflexionen sobre lo que aprendieron en ese momento.

Así, los juegos como recursos para la enseñanza de la estadística son otra estrategia que los docentes pueden explorar para desarrollar sus prácticas pedagógicas. Se sabe que muchos investigadores hablan de la importancia del uso de juegos y entretenimiento como las investigaciones de Smole (1997) y Smole y Diniz (2001), especialmente en los primeros años escolares.

Figura 9 – Actividad 6.

Comparamos datos

1. Jugamos a encajar pelotas.

¿Qué necesitamos?

- 1 pelota pequeña para cada jugador.
- 1 caja por grupo.

¿Cómo se juega?

- Nos organizamos en equipos.
- Lanzamos la pelota en la caja. Cada pelota encajada vale un punto.
- Solo hay una oportunidad para encajar cada pelota.

a. Completen la tabla con el nombre de los equipos y los puntos obtenidos al encajar las pelotas.

Resultado del juego		
Nombre del equipo	Conteo de pelotas encajadas	Puntaje

b. Respondan.

- ¿Qué equipo obtuvo mayor puntaje? ¿Por qué?
- ¿Cuántas pelotas encajaron entre todos? ¿Por qué?



Fuente: Secretaria de Educación Pública (2021, p. 87).

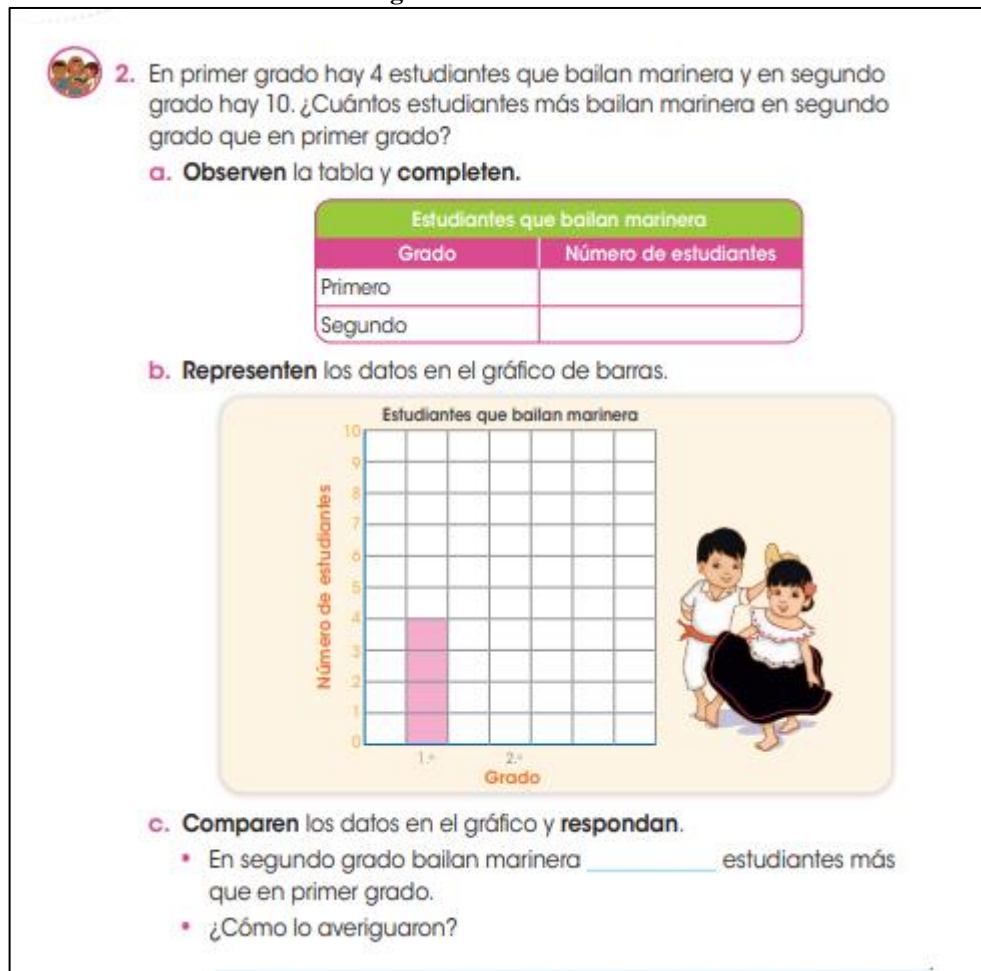
Así, esta actividad también puede contribuir al aprendizaje y desarrollo de conocimientos del profesor en la enseñanza de la estadística. Destacamos que este tipo de reflexión y construcción también la proporciona el KMT de Carillo-Yáñez et al. (2018).

La Figura 10 también utiliza estrategias vistas previamente en algunos de los ejemplos, como el uso de la resolución de problemas, con la transposición de registros. Es claro que en esta actividad se realizan asociaciones entre los dos tipos de estrategias de enseñanza y esto puede convertirse en un punto fuerte en el desarrollo de acciones de planificación.

Por este motivo, consideramos que las estrategias ya utilizadas en actividades disponibles en otros momentos del libro escolar analizado que normalmente se estudiarían en meses posteriores a los iniciales.

Este hecho permite al docente reconstruir situaciones que pueden consolidar el aprendizaje de la estadística.

Figura 10 – Actividad 7.



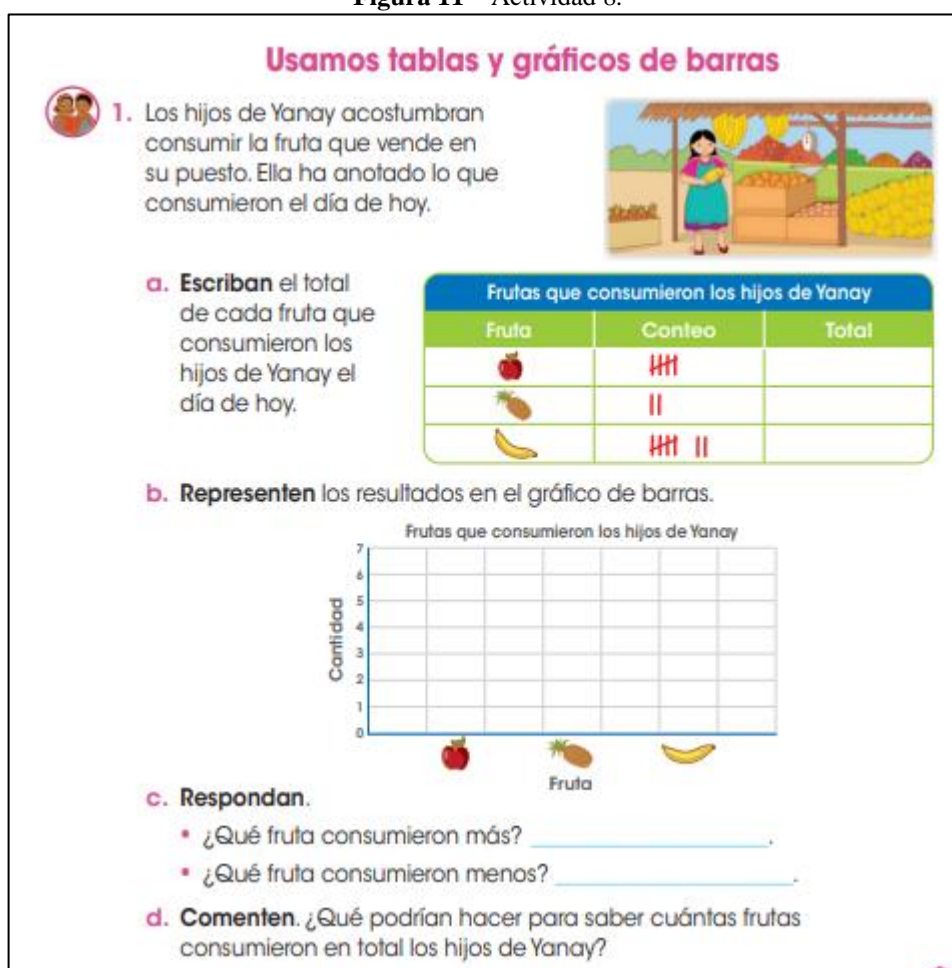
Fuente: Secretaria de Educación Pública (2021, p. 88).

Por lo tanto, consideramos que las estrategias se repetirán de acuerdo con la profundización del tema de estudio. Notamos que al observar esas actividades solicitan más información a los estudiantes y brindan una mayor reflexión sobre el contenido estadístico que las actividades iniciales sobre el tema.

La Figura 11 presenta una situación problemática en la que se propone una tabla estadística para que los estudiantes realicen conteos e identifiquen lo que esta muestra. El contexto sugerido son las frutas consumidas por los niños en su puesto del mercado. Este contexto permite a los estudiantes verificar los registros que están en forma pictórica y cambiarlos a numéricos. Además, es importante resaltar que es posible que también realice conteos y registros en el gráfico de barras.

Este tipo de actividades puede ayudar al docente a darse cuenta de la importancia de plantear situaciones que permitan al estudiante reflexionar sobre sus registros y tenerlos como una alternativa para pensar desde diferentes perspectivas.

Figura 11 – Actividad 8.

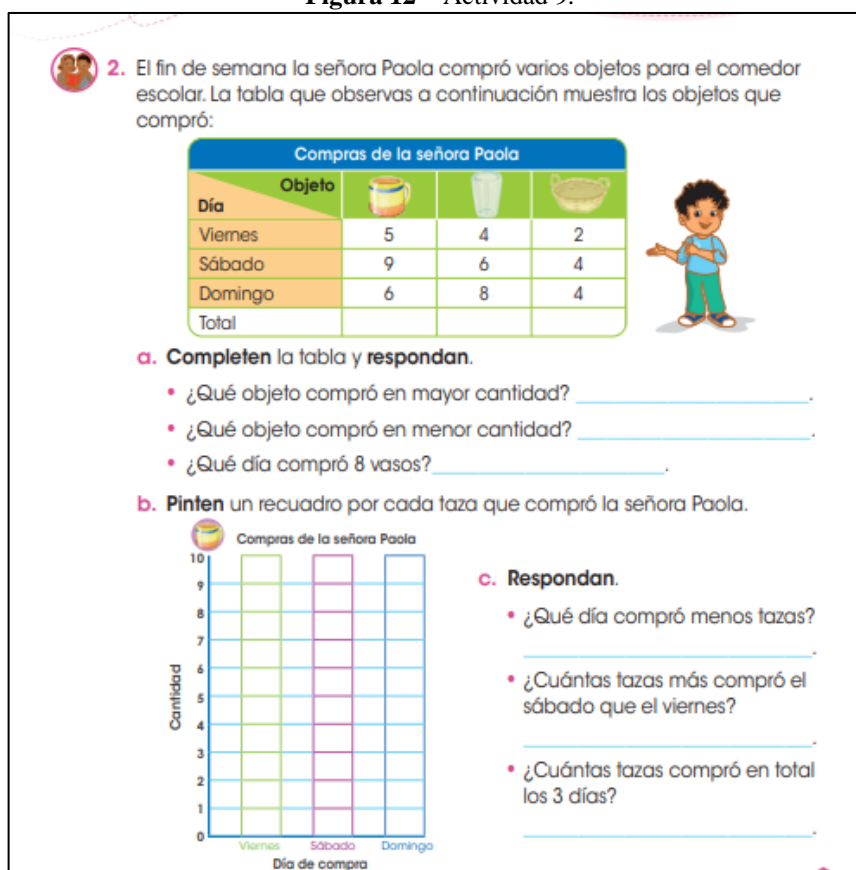


Fuente: Secretaria de Educación Pública (2021, p. 89).

De acuerdo con lo anterior, consideramos que varias de las estrategias que los docentes replantearán, como uso del dibujos y transposición de diferentes registros, ya que pueden ser utilizadas desde el inicio y profundizar en la otra perspectiva y con mayor profundidad. Para que esto suceda, el profesor necesita experiencia y estrategias, lo que se puede lograr por el tipo de actividades planteadas en el texto.

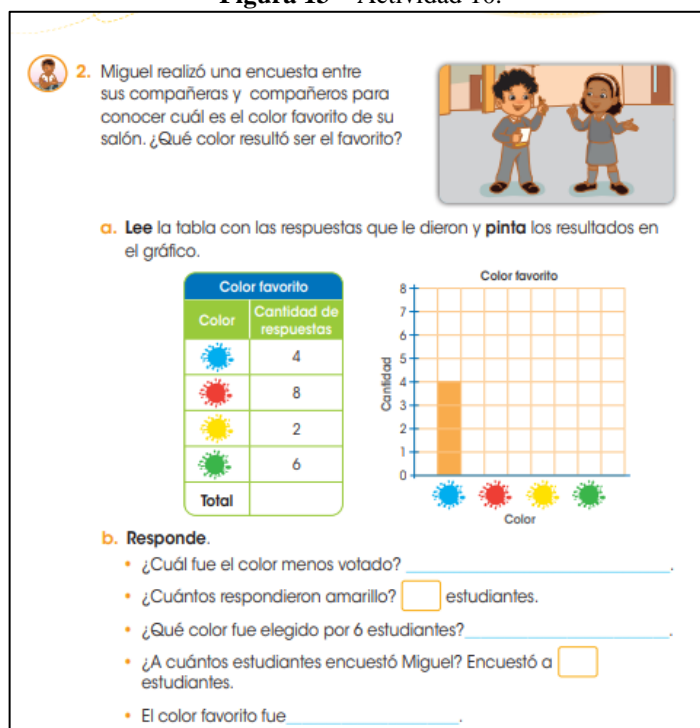
Las Figuras 12, 13 y 14 trabajan desde la misma perspectiva, centrado en el registro tabular, lo que amplía el conocimiento del estudiante, ya que anteriormente en las actividades ya presentadas hubo un estímulo para la transposición de registros. En esta actividad ya se cuenta con el registro tabular ya que se considera que el estudiante debe analizar la tabla y responder las preguntas dirigidas a la reflexión y el estudio.

Figura 12 – Actividad 9.



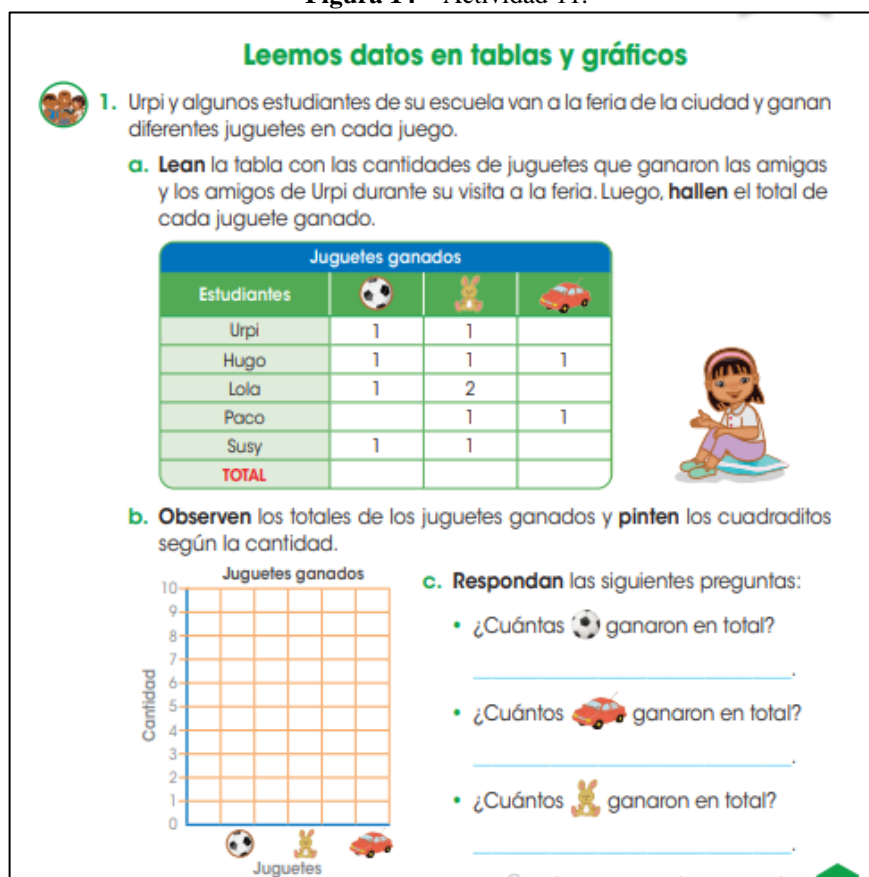
Fuente: Secretaría de Educación Pública (2021, p. 90).

Figura 13 – Actividad 10.



Fuente: Secretaría de Educación Pública (2021, p. 138).

Figura 14 – Actividad 11.



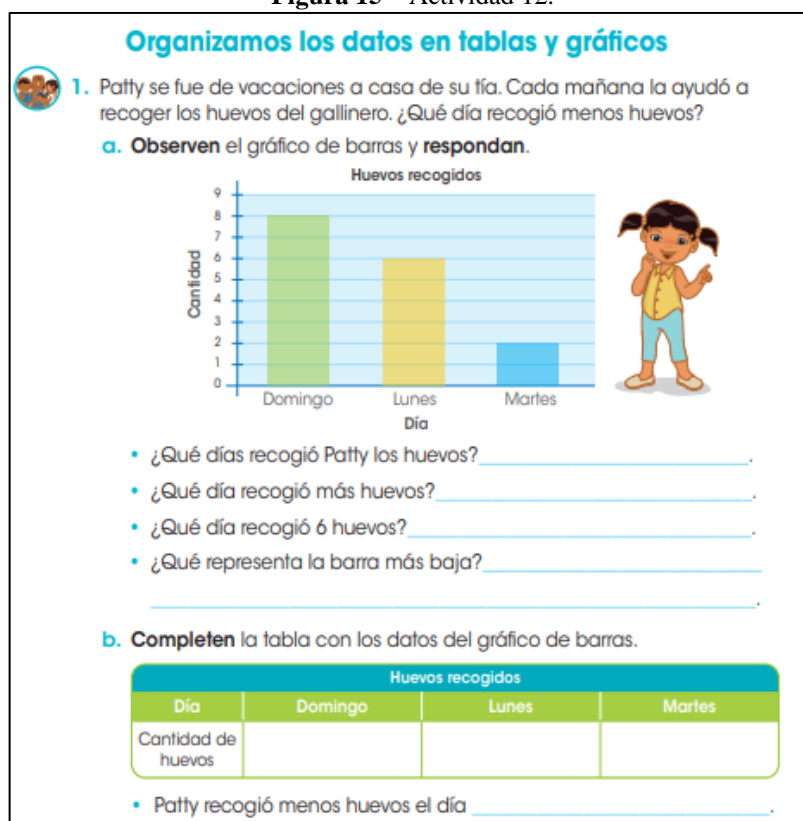
Fuente: Secretaría de Educación Pública (2021, p. 157).

Como podemos ver, estas actividades son una continuación de la Figura 11 y, por esta razón, identificamos las mismas estrategias para la enseñanza de estadística, basadas en la reflexión sobre preguntas específicas y la transposición de datos de la tabla al gráfico de barras.

Las Figuras 15 y 16 nos muestran el uso de un gráfico de barras ya construido para analizar e interpretar los datos que proporciona. Por lo tanto, esta actividad proporciona otra forma de pensar en las estadísticas; nos damos cuenta de que difiere porque ahora se nos pide que interpretemos una gráfica. También observamos la existencia de preguntas encaminadas a reflexionar sobre los aspectos tratados en la actividad.

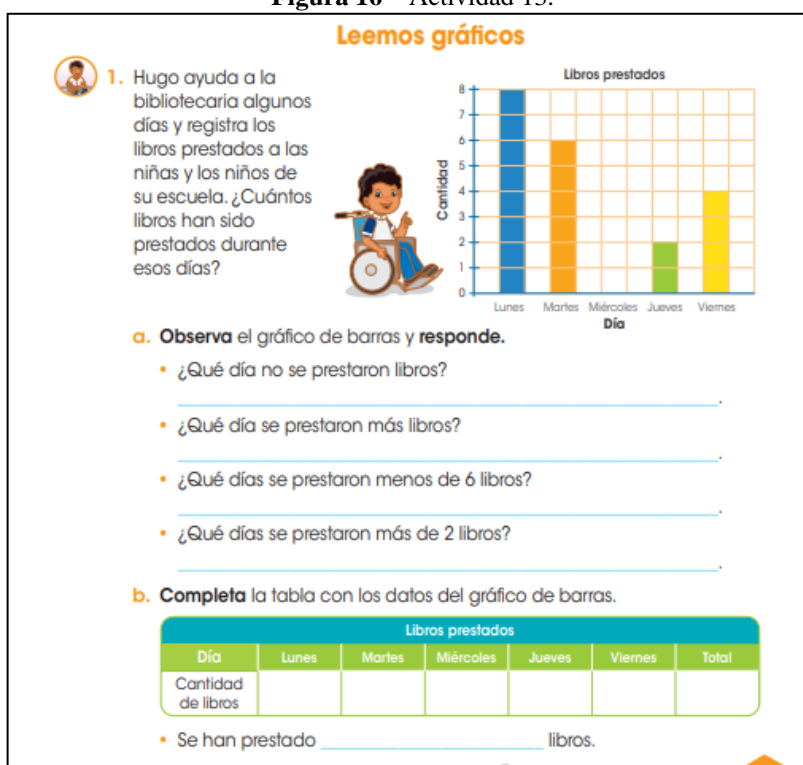
También comprobamos la presencia de una tabla para que los datos del gráfico se puedan completar adecuadamente. También notamos la diferenciación que comienza con el análisis del gráfico para construir la tabla.

Figura 15 – Actividad 12.



Fuente: Secretaría de Educación Pública (2021, p. 113).

Figura 16 – Actividad 13.



Fuente: Secretaría de Educación Pública (2021, p. 137).

Este tipo de actividad permite al docente pensar qué es necesario presentar a los estudiantes situaciones que permitan diferentes reflexiones, como en este caso, que implica analizar el gráfico para responder las preguntas y construir una tabla.

La Figura 17 retoma las estrategias utilizadas al inicio del libro de texto, con la presencia de dibujos que colaboran con la visualización y el conteo, en este caso de frutas, con la posibilidad de utilizar un registro pictórico, para que luego de la contar determinar las frecuencias.

Destacamos la importancia de reutilizar estrategias para que los estudiantes, en el proceso de aprendizaje, puedan establecer conexiones y desarrollar nuevas habilidades. Por lo tanto, el uso de estas estrategias, por parte de docentes, también son considerados KMT según Carrillo-Yáñez *et al.* (2018).

Figura 17 – Actividad 14.




2. Susy y Hugo cuentan las frutas que su casera no logró vender. ¿Qué frutas quedaron en mayor cantidad sin vender?


Estas frutas se quedaron sin vender.

Quedaron piñas, plátanos y papayas.

a. Completen la tabla como indica Susy.




Usen un **|** para representar cada fruta que no se logró vender. Pueden ayudarse tachando cada fruta de la imagen de arriba.

Frutas que quedaron		
Fruta	Conteo	Total
		
		
		


b. Observen la tabla y **encierren** con una  la fruta que tiene mayor cantidad de **|**.

c. Completen el pictograma como indica Hugo.

Por cada **|** que representa cada fruta, coloquen un **●** en el pictograma.

Frutas que quedaron	
	
	
	

Cada **●** representa una fruta.

d. Encierren con una  la fruta que tiene mayor cantidad de **●**.

- Quedó mayor cantidad de _____ sin vender.

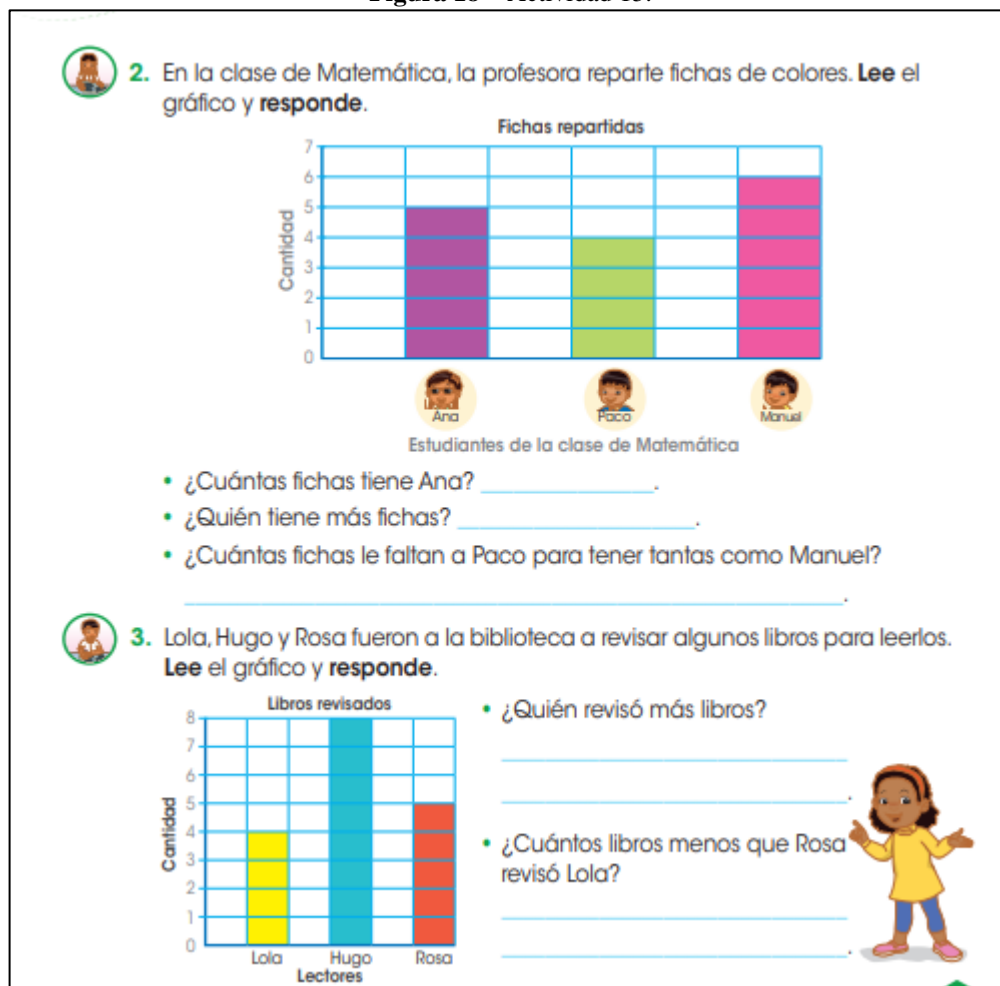
e. Comenten los pasos que siguieron para resolver el problema.

Fuente: Secretaria de Educación Pública (2021, p. 114).

Destacamos también que esta actividad proporciona el uso del lenguaje por parte del estudiante, como un recurso que puede ser beneficioso para su desarrollo, en la perspectiva de ordenación de ideas e inferencias. Por lo tanto, este también es un recurso que los profesores pueden explorar.

La Figura 18 presenta dos gráficos de barras para su interpretación, en esta actividad no existe relación con las tablas.

Figura 18 – Actividad 15.



Fuente: Secretaria de Educación Pública (2021, p. 114).

Esta actividad, como las demás, tiene preguntas destinadas a reflexionar y comparar cantidades. El incentivo de comparar cantidades es otra estrategia que los profesores pueden utilizar en sus clases para enseñar estadística.

5 CONSIDERACIONES

El objetivo que guio esta investigación fue: identificar cómo las actividades estadísticas encontradas en el libro escolar peruano de primer año pueden contribuir al desarrollo del conocimiento en la enseñanza de la matemática.

Para llevarlo a cabo analizamos todo el libro de texto del primer año de Educación Primaria de matemática en Perú y seleccionamos solo las actividades que se relacionaran con la enseñanza de la estadística. Se utilizó como marco teórico el MTSK de Carrillo *et al.* (2018), centrándonos únicamente en el Conocimiento de la Enseñanza de las Matemáticas, que se refiere a las estrategias, inferencias y métodos de planificación que utiliza el docente para enseñar matemáticas, en este caso, estadística.

Al analizar las actividades relacionadas con la enseñanza de la estadística, identificamos algunos aspectos que contribuyen a la enseñanza del Conocimiento de la Matemática – KMT. Los aspectos observados y que destacamos son: i) utilización de situaciones cotidianas en la escuela y los niños; ii) proponer que el material escolar o disponible en contextos infantiles sea utilizado para pensar estadísticamente; iii) uso de preguntas para la reflexión; iv) el uso de la resolución de problemas; v) transposición de registros para pensar la estadística desde lo pictórico a lo numérico y también a las acciones concretas; vi) uso de juegos; vii) construcción de materiales para la creación de tablas y gráficos; viii) pensar en la construcción de tablas a través del análisis de datos del gráfico y viceversa; ix) promover la interpretación de datos; x) el uso del lenguaje y la oralidad como respuesta a las acciones realizadas; xi) la reutilización de estrategias con mayor profundidad en las diferentes etapas de la enseñanza; xii) la combinación y articulación entre diferentes estrategias para pensar estadísticamente.

De acuerdo con todas las consideraciones, notamos que el libro de texto de primer año de Educación Primaria en Perú hace reflexionar al docente sobre sus conocimientos en la enseñanza de Matemática – KMT, permitiéndole desarrollar diferentes estrategias de enseñanza de la Estadística.

REFERENCIAS

ALSINA, A. Contextos y propuestas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un itinerario didáctico. **Épsilon. Revista de Educación Matemática**, v. 34, n. 95, p. 25-48. 2017

CARRILLO J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L. C.; FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO-ÁVILA, D.; VASCO, D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, Á.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ-CATALÁN, M. C. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. **Research in Mathematics Education**, v. 20, p. 1-18, 2018

DÍAZ-LEVICOY, D.; GIACOMONE, B.; ARTEAGA, P. Caracterización de los gráficos estadísticos en libros de texto argentinos del segundo ciclo de Educación Primaria. **Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado**, v. 21, n. 2, p. 299-326, 2017

DÍAZ-LEVICOY, D.; VÁSQUEZ, C.; MOLINA-PORTILLO, E. Estudio exploratorio sobre tablas estadísticas en libros de texto de tercer año de Educación Primaria. **TANGRAM. Revista de Educação Matemática**, 1(2), 18-39, 2018.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

RIBEIRO, M.; MAMORÉ, J.; ALENCAR, E. S. **Lente Teórica: Mathematics Teacher's Specialised Knowledge – MTSK** In: ALENCAR, E. S. Literatura infantil para o ensino de Matemática como recurso para a formação de professores. Editora Twee, 2019.

SECRETÁRIA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA, Governo do Perú, **Cuaderno de trabajo-Matemática**- primer grado – Segunda edição 2021

SMOLE, K. S. **Matemática: ensino fundamental**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

SMOLE, K.S; DINIZ, M. I (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender Matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

VIANNA JÚNIOR, H. C.; CARBO, L.; MORIEL JUNIOR, J. G. Análise de produção científica sobre o pck (mtsk) para o ensino de funções na educação básica. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 11, n. 1, p. e23048, 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.15304>

WIELEWSKI, G. D.; MORIEL JUNIOR, J. G. Potenciais oportunidades formativas com mtsk e pesquisas científicas sobre frações e operações. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 9, n. 1, p. e21013, 2021. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i1.11462>

ANEXO 1 - INFORMACIÓN SOBRE EL MANUSCRITO

AGRADECIMIENTOS

No aplica.

FINANCIACIÓN

No aplica.

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

Resumen/ Resumen / Abstract : Edvtonete Souza de Alencar y Danilo Diaz Levicoy

Introducción: Edvonete Souza de Alencar y Danilo Diaz Levicoy
Referencial teórico: Edvonete Souza de Alencar y Danilo Diaz Levicoy
Análisis de datos: Edvonete Souza de Alencar y Danilo Diaz Levicoy
Discusión de resultados: Edvonete Souza de Alencar y Danilo Diaz Levicoy
Conclusión y reflexiones finales: Edvonete Souza de Alencar y Danilo Diaz Levicoy
Referencias: Edvonete Souza de Alencar y Danilo Diaz Levicoy
Revisión del manuscrito: Edvonete Souza de Alencar y Danilo Diaz Levicoy
Aprobación de la versión final publicada: Edvonete Souza de Alencar y Danilo Diaz Levicoy

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés personal, comercial, académico, político o financiero con respecto a este manuscrito.

DISPONIBILIDAD DE DATOS DE INVESTIGACIÓN

Declaramos que estan a disposición los datos de la investigación del articulo.

PREPRINT

No publicado.

CONSENTIMIENTO PARA UTILIZAR LA IMAGEN

No Aplica.

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

No Aplica.

CÓMO CITAR - ABNT

ALENCAR, Edvonete Souza de; DIAZ-LEVICOY, Danilo. Conocimiento para enseñanza estadística en el libro de primer año de educación primaria en Perú. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 12, e24023, jan./dez., 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.16664>

CÓMO CITAR - APA

Alencar, E. S. de & Diaz- Levicoy, D. (2024). Conocimiento para enseñanza estadística en el libro de primer año de educación primaria en Perú. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 12, e24023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.16664>

DERECHOS DE AUTOR

Los derechos de autor son mantenidos por los autores, quienes otorgan a la Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - los derechos exclusivos de primera publicación . Los autores no serán remunerados por publicar trabajos en esta revista. Los autores están autorizados a asumir contratos adicionales por separado, para la distribución no exclusiva de la versión del trabajo publicado en esta revista (por ejemplo, publicación en un repositorio institucional, en un sitio web personal, publicación de una traducción o como capítulo de un libro), con reconocimiento de autoría y publicación inicial en esta revista. Los editores de la Revista tienen el derecho de hacer ajustes textuales y adaptarlos a las normas de la publicación.

POLÍTICA DE RETIRO - CROSSMARK/CROSSREF

Los autores y editores asumen la responsabilidad y el compromiso con los términos de la Política de Descargo de Responsabilidad de la Revista REAMEC. Esta política está registrada en Crossref con el DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto (*Open Access*) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*).. O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENCIA DE USO

Con licencia de Creative [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licencia permite compartir, copiar, redistribuir el manuscrito en cualquier medio o formato. Además, permite adaptar, remezclar, transformar y construir sobre el material, siempre que se atribuya el debido crédito de autoría y publicación inicial en esta revista.



VERIFICACIÓN DE SIMILITUD

Este manuscrito ha sido sometido a una verificación de similitud utilizando el software de detección de texto [iThenticate](#) de Turnitin, a través del servicio [Similarity Check](#) de [Crossref](#).



PUBLISHER



Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicación en el [Portal de Periódicos de la UFMT](#). Las ideas expresadas en este artículo son responsabilidad de sus autores, no representando necesariamente la opinión de los editores o de la referida universidad.





EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

EVALUADORES

Luis Andrés Castillo B.  

Ivonne C. Sánchez  

HISTÓRICO

Presentado: 11 de noviembre de 2023.

Aprobado: 24 de enero de 2024.

Publicado: 24 de abril de 2024.