

## Diseño de tareas para enseñar estadística y probabilidad a partir de cuentos infantiles

Designing tasks to teach statistics and probability from children's stories

Desenho de tarefas para o ensino de estatística e probabilidade a partir de histórias infantis

Claudia Vásquez<sup>1</sup> 

Ángel Alsina<sup>2</sup> 

Paula López-Serentill<sup>3</sup> 

### Resumo

El objetivo de este artículo es ofrecer orientaciones para diseñar tareas que promuevan la enseñanza de la estadística y la probabilidad a través de cuentos infantiles de 3 a 12 años. Para ello, primero se describen los conocimientos importantes de estadística y probabilidad y se argumenta el uso de cuentos en el aula de matemáticas. A partir de los planteamientos teórico-metodológicos del Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas, en la segunda parte se presenta una selección de cuentos infantiles y las correspondientes orientaciones para abordar la enseñanza de la estadística y la probabilidad. Se concluye que es necesario seguir realizando y actualizando inventarios de cuentos junto con analizar su impacto para promover la enseñanza de conocimientos matemáticos en el aula.

**Palavras-chave:** Enseñanza de la estadística y la probabilidad. Educación infantil. Educación primaria. Profesorado. Cuentos infantiles.

### Abstract

The aim of this article is to provide guidelines for designing tasks that promote the teaching of statistics and probability through stories for children aged 3 to 12. To do so, we first describe the important knowledge of statistics and probability and argue for the use of stories in the mathematics classroom. Based on the theoretical and methodological approaches of the Mathematics Teaching Itineraries Approach, the second part presents a selection of children's stories and the corresponding guidelines for teaching statistics and probability. It is concluded that it is necessary to continue making and updating inventories of stories and to analyse their impact in order to promote the teaching of mathematical knowledge in the classroom.

**Keywords:** Teaching statistics and probability. Early childhood education. Primary education. Teachers. Children's story.

### Resumen

O objetivo deste artigo é fornecer diretrizes para a elaboração de tarefas que promovam o ensino de estatística e probabilidade por meio de histórias para crianças de 3 a 12 anos. Para isso, primeiro descrevemos os conhecimentos importantes de estatística e probabilidade e defendemos o uso de histórias na sala de aula de matemática. Com base nas abordagens teóricas e metodológicas da Abordagem dos Caminhos do Ensino de Matemática, a segunda parte apresenta uma seleção de histórias infantis e as diretrizes correspondentes para o ensino de estatística e probabilidade. Conclui-se que é necessário continuar a fazer e atualizar inventários de histórias e analisar seu impacto para promover o ensino do conhecimento matemático em sala de aula.

**Palabras clave:** Ensino de estatística e probabilidade. Educação infantil. Ensino fundamental. Professores. Histórias infantis.

1 Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad de Girona (UdG), Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), Villarrica, Chile. E-mail: cavasque@uc.cl

2 Catedrático de Didáctica de las Matemáticas, Universidad de Girona (UdG), Girona, Cataluña, España. E-mail: angel.alsina@udg.edu

3 Profesora Lectora Serra Hunter de Didáctica de las Matemáticas, Universidad de Girona (UdG), Girona, Cataluña, España. E-mail: paula.lopez@udg.edu

## 1. Introducción

Desde que el Consejo Nacional de Profesores de Matemática de los Estados Unidos (NCTM, 2003) planteara la necesidad de abordar la enseñanza del análisis de datos y probabilidad desde los tres años, la inclusión de la estadística y la probabilidad desde edades tempranas ha adquirido cada vez mayor relevancia en los currículos de matemática de educación infantil, primaria y secundaria de diversos países (Vásquez; Cabrera, 2022). En consecuencia, la educación estadística y probabilística se ha convertido progresivamente en uno de los focos de la investigación en educación matemática para las próximas décadas para promover el desarrollo profesional del profesorado (Alsina, 2021; Watson; Callingham, 2020). Con ello, se pretende impulsar que todos los estudiantes adquieran un pensamiento crítico que les permita discernir la información que no es relevante o que no se ha comunicado adecuadamente, con miras a una toma de decisiones de manera informada (Gal; Geiger, 2022). Esta necesidad ha posicionado a la alfabetización estadística y probabilística (Gal, 2002, 2005) como una herramienta indispensable para la ciudadanía actual, que debe empezarse a desarrollar desde los primeros niveles educativos, pues los aprendizajes matemáticos de los primeros años son cruciales para su consolidación en niveles superiores (Clements; Sarama, 2015).

No obstante, la presencia de la estadística y la probabilidad en los currículos de matemáticas no es garantía de una enseñanza eficaz de estos temas en el aula, que promuevan el desarrollo de alfabetización estadística y probabilística desde edades tempranas (Alsina, 2021). En tal dirección, diversos estudios revelan lagunas de conocimientos disciplinares y didácticos para llevar a cabo una enseñanza eficaz de la estadística y la probabilidad en el aula de infantil y primaria (e.g. Alsina, 2012, 2017; Díaz-Levicoy *et al.*, 2017, 2021; Franco; Alsina, 2022; Vásquez; Alsina, 2017, 2019). Asimismo, en estudios llevados a cabo con profesores en ejercicio y con futuros profesores, se evidencia que muchas veces estos se perciben incompetentes para llevar a cabo la enseñanza de estos temas pese a valorarlo como un conocimiento relevante para la comprensión del entorno y de problemáticas diversas, provenientes de múltiples contextos (Vásquez *et al.*, 2019; Vásquez, 2023). Dichas lagunas de conocimientos en torno a la estadística y a la probabilidad conducen a que en muchas ocasiones se evite su enseñanza o sea considerada como uno de los últimos temas en el plan de estudios anual del curso, lo que en algunos casos implica que su enseñanza no se llega a concretar (Vásquez; Cabrera, 2022; Vásquez; Alsina, 2023).

En los últimos años se observa un punto de inflexión y cada vez son más las investigaciones que ponen de manifiesto la enseñanza de la estadística y la probabilidad desde edades tempranas (e.g., Alsina; Salgado, 2019; Alsina *et al.*, 2021; Batanero *et al.*, 2021; Beltrán-Pellicer, 2017; Alsina *et al.*, 2023; Vásquez; Pincheira, 2021;) e incluso se comienzan a reportar análisis vinculados a su incorporación en los currículos y libros de texto de infantil y primaria de diversos países (e.g., Arredondo *et al.*, 2021; Cuida *et al.*, 2021; Pallauta *et al.*, 2023; Vásquez *et al.*, 2020; Vásquez *et al.*, 2022; Londoño *et al.*, 2022). Pese a ello, sigue siendo necesario brindar al profesorado una diversidad de herramientas que les permitan promover y enriquecer la enseñanza de la estadística y la probabilidad desde edades tempranas a través de situaciones de enseñanza que vayan desde lo situacional a lo formal (Vásquez; Alsina, 2023).

Desde esta óptica, cobra especial importancia el Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas (Alsina, 2020a), el cual propone que las prácticas de enseñanza deben ser diversas

y fundamentadas en una amplia gama de situaciones y recursos. Para ello, este enfoque impulsa el diseño de itinerarios de enseñanza a partir de recursos organizados en tres niveles: 1) contextos informales (contextos reales, materiales manipulativos y juegos); 2) contextos intermedios (recursos literarios y tecnológicos); 3) contextos formales (recursos gráficos). De manera tal que niñas y niños transiten por una amplia variedad de recursos de enseñanza, que les permitan adquirir conocimientos, habilidades y actitudes para utilizar de forma comprensiva y eficaz el conocimiento matemático en una variedad de situaciones, además de la escuela (Alsina, 2022).

A este respecto, en este artículo nos situamos en los contextos intermedios, específicamente, en el diseño de tareas de estadística y probabilidad a partir del uso de cuentos infantiles como un interesante recurso para el aula, pues permite establecer conexiones entre la lectura y el conocimiento en torno a la estadística y la probabilidad (Alsina *et al.*, 2021; Souza de Alencar *et al.*, 2021; Vásquez; Alsina, 2022), y a la vez es de utilidad para el profesorado tanto en la introducción como en el desarrollo o revisión de un tema curricular en particular (Marín, 2019; López-Serentill, 2024).

Considerando estos antecedentes, este estudio tiene como propósito ofrecer algunas orientaciones didácticas dirigidas al profesorado de educación infantil y educación primaria para el diseño de tareas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad a través de cuentos infantiles.

Desde este punto de vista, en la primera parte del artículo, se describen los conocimientos importantes de estadística y probabilidad que fundamentan la selección de los cuentos infantiles, así como los fundamentos del Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas (Alsina, 2020b) y, en la segunda parte, se presentan una selección de cuentos infantiles y orientaciones para abordar la enseñanza de la estadística y la probabilidad desde este enfoque desde los 3 a los 12 años.

## 2. Conocimientos esenciales que considerar en la enseñanza de la estadística y la probabilidad en infantil y primaria

Como se ha indicado con anterioridad, durante la década de los años noventa del siglo XX, el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM) a partir de una revisión y actualización de su plan de estudios, desarrolla los *Principles and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2003). En este documento, propone incrementar la presencia de la estadística y la probabilidad desde los tres años con el propósito de que los estudiantes desarrollen progresivamente los conocimientos vinculados al análisis de datos y probabilidad que se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Contenidos de estadística y probabilidad de 3 a 12 años

Contenidos de estadística		
Nivel	Formular preguntas que puedan abordarse con datos y recoger, organizar y presentar datos relevantes	Seleccionar y utilizar métodos estadísticos apropiados para analizar datos
Pre K-2 (3-8 años)	Proponer preguntas y recoger datos relativos a ellos y su entorno.	Describir parte de los datos y el conjunto total para determinar lo que muestran.

3-5 (9-11 años)	Diseñar investigaciones para abordar preguntas. Recoger datos mediante observaciones, encuestas y experimentos.	<p>Describir la forma y las características de un conjunto de datos, y comparar conjuntos relacionados, poniendo el énfasis en cómo se distribuyen los datos.</p> <p>Utilizar medidas de centralización (mediana) y comprender lo que indica.</p> <p>Comparar representaciones diferentes del mismo conjunto de datos y evaluar cómo cada una muestra aspectos de los datos.</p>
6-8 (12-14 años)	<p>Formular preguntas, diseñar estudios y recoger datos sobre una característica compartida por dos poblaciones o sobre diferentes características de una población. Seleccionar, crear y usar representaciones gráficas de datos.</p> <p>Formular preguntas, diseñar estudios y recoger datos sobre una característica compartida por dos poblaciones o sobre diferentes características de una población. Seleccionar, crear y usar representaciones gráficas de datos.</p>	<p>Hallar, usar e interpretar medidas de centralización y de dispersión (media, rango).</p> <p>Discutir y comprender la correspondencia entre conjuntos de datos y sus representaciones.</p>
<b>Contenidos de probabilidad</b>		
Nivel	Desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en datos	Comprender y aplicar conceptos básicos de probabilidad
Pre K-2 (3-8 años)	Discutir sucesos probables e improbables relacionados con las experiencias del alumnado.	
3-5 (9-11 años)	Proponer y justificar conclusiones y predicciones basadas en datos, y diseñar estudios para investigarlas.	<p>Describir sucesos probables o no probables, y discutir su grado de probabilidad usando expresiones como seguro, probable e improbable.</p> <p>Predecir la probabilidad de resultados de experimentos sencillos, y someter a prueba tales predicciones. Comprender que la medida de la probabilidad oscila entre 0 y 1.</p>
6-8 (12-14 años)	<p>Utilizar observaciones relativas a las diferencias entre dos o más muestras, para formular conjeturas sobre las poblaciones.</p> <p>Formular conjeturas sobre las posibles relaciones entre dos características de una muestra.</p> <p>Utilizar conjeturas para formular preguntas y programar estudios para contestarlas.</p>	<p>Comprender y utilizar la terminología apropiada para describir sucesos complementarios y mutuamente excluyentes.</p> <p>Utilizar la proporcionalidad y una comprensión básica de la probabilidad para formular y comprobar conjeturas sobre los resultados de experimentos y simulaciones. Calcular probabilidades de sucesos compuestos sencillos, utilizando métodos como diagramas de árbol, etc.</p>

Fuente: NCTM (2003, p. 408-409)

Estas directrices, que se presentan hasta los 14 años siguiendo la estructura del sistema educativo americano, tienen como objetivo servir como un recurso y una referencia para guiar la enseñanza de la estadística y la probabilidad desde los 3 a los 14 años. Tomando esto en consideración y de acuerdo con algunos autores como, por ejemplo, Alsina (2022), resulta esencial ofrecer tareas de estadística y probabilidad que lleven a niñas y niños a formular preguntas, recolectar

datos, organizar y utilizar algunas primeras representaciones estadísticas, a través por ejemplo del uso de material manipulativo. Y, de este modo, bosquejar algunas primeras interpretaciones de los datos previamente recogidos, utilizando cuantificadores comparativos tales como: más que, menos que, etc. De igual manera, en el caso de la probabilidad, es relevante plantear tareas que ayuden a promover la adquisición de lenguaje probabilístico elemental para expresar la posibilidad de ocurrencia de hechos que dependen del azar, por ejemplo, a través de una escala cualitativa de posibilidades de ocurrencia que permita avanzar en el desarrollo de las ideas y nociones vinculadas al significado intuitivo de la probabilidad (Vásquez, 2018). Al mismo tiempo, es deseable plantear tareas que ofrezcan oportunidades para comenzar a estudiar cómo se comporta el azar a través de la estadística y de esta manera aproximar al alumnado a una educación estocástica elemental (Alsina, 2022).

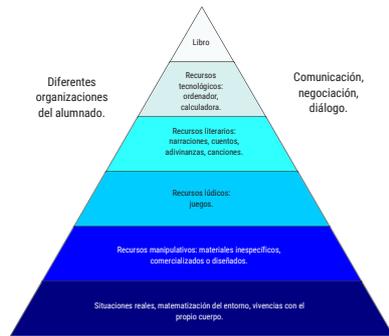
### **3. El Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas (EIEM): el cuento como contexto de enseñanza**

#### **3.1. Orígenes y evolución del Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas (EIEM)**

Desde hace varias décadas, se han venido desarrollando una amplia variedad de enfoques en educación matemática acerca de las formas de facilitar el acceso al conocimiento matemático en las primeras etapas escolares, desde el Modelo Europeo al Aire Libre hasta la enseñanza clásica con fichas, pasando por otros enfoques basados en la manipulación, la experimentación o el juego que se inspiran y fundamentan en autores clásicos como Decroly, Dienes, Mialaret, Montessori, Piaget, Vygotsky, entre otros (Alsina, 2020c). Para tratar de integrar las principales aportaciones que se han venido realizando hasta el momento, Alsina (2019, 2020a, 2022) ha desarrollado el Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas (EIEM).

El EIEM tiene su origen en la Pirámide de la Educación Matemática (Alsina, 2010), que trataba de comunicar de una manera sencilla y visual los distintos contextos y recursos para enseñar matemáticas y su frecuencia de uso más recomendable, en función de la posición que ocupa cada recurso: de más o menos frecuencia desde la base hacia la cúspide (Figura 1). En este diagrama piramidal no se descartaba ningún recurso, sino que solo se pretendía informar sobre la conveniencia de restringir algunos de ellos a un uso ocasional y, por esto, se consideró que podía ser una herramienta útil para el profesorado preocupado por hacer de su metodología una garantía de educación matemática.

**Figura 1:** Pirámide de la Educación Matemática

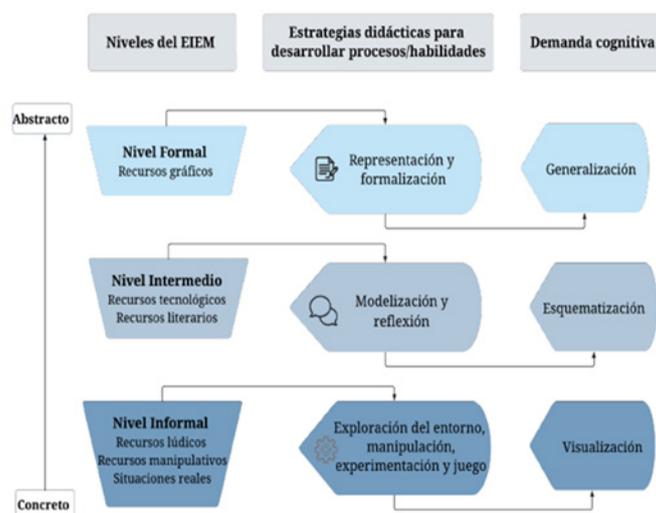


Fuente: Alsina (2010, p. 14)

En la base se situaban los contextos que necesitan todos los niños y las niñas y que, por lo tanto, se podrían y deberían “consumir” diariamente para aprender matemáticas: las situaciones reales y los retos que surgen en la vida cotidiana de cada día, la observación y el análisis de los elementos matemáticos del entorno, la manipulación con materiales diversos y los juegos, entendidos como la resolución de situaciones problemáticas. Después seguían los que deben “tomarse” alternativamente varias veces a la semana, como los recursos literarios y los recursos tecnológicos. Y, por último, en la cúspide, se ubicaban los recursos que deberían usarse de forma ocasional, concretamente los libros de texto, por las razones que ya se han expuesto en la introducción.

Con los años, este planteamiento ha evolucionado hacia el EIEM, que teórico-metodológicamente se fundamenta en tres pilares interrelacionados: la perspectiva sociocultural del aprendizaje humano de Vygotsky (1978); el aprendizaje realista-reflexivo (Korthagen, 2001) y los principios de la Educación Matemática Realista de Freudenthal (1991). Desde estos fundamentos, el EIEM pretende reforzar la idea de que es recomendable planificar la enseñanza a partir de secuencias intencionadas que incluyan una variedad de recursos, desde lo concreto a lo abstracto; y, por otro, se considera imprescindible hacer mayor hincapié en las estrategias didácticas implicadas y la demanda cognitiva asociada a cada recurso (Figura 2).

**Figura 2:** Recursos del EIEM: estrategias didácticas y demanda cognitiva



Fuente: Alsina (2019, 2020a, 2022).

Como se observa en la Figura 2, el ELEM considera recursos organizados en tres niveles:

- 1) Enseñanza en contextos informales: la enseñanza de los saberes matemáticos se inicia en situaciones reales o realistas de los niños y las niñas, como por ejemplo su entorno inmediato, o bien materiales manipulativos y juegos, en los que el conocimiento de la situación y las estrategias se visualizan en el contexto de la situación misma, apoyándose en los conocimientos informales, el sentido común y la experiencia.
- 2) Enseñanza en contextos intermedios: la enseñanza prosigue en contextos que hacen de puente entre los contextos reales o realistas de la fase previa y los contextos formales de la fase posterior, como por ejemplo algunos recursos literarios (cuentos y canciones) y tecnológicos (applets, robots educativos programables, etc.), que a través de la modelización y la reflexión conducen a la esquematización progresiva del conocimiento matemático.
- 3) Enseñanza en contextos formales: la enseñanza finaliza en contextos gráficos y simbólicos, como por ejemplo las fichas y los libros de texto, en los que se trabaja la representación y formalización del conocimiento matemático con procedimientos y notaciones convencionales para completar de esta forma el aprendizaje desde lo concreto hasta lo simbólico.

El ELEM, pues, se aleja de una visión de la enseñanza de las matemáticas a partir de tareas basadas en la repetición y la práctica de ejercicios como principales estrategias para “aprender” matemáticas, y en su lugar, plantea que es necesario diseñar tareas a partir de una diversidad de recursos, para promover la comprensión más que la mera memorización, la actividad heurística más que la pura ejercitación, o el pensamiento matemático crítico más que la simple repetición.

Desde este prisma, el ELEM plantea una serie de orientaciones para la planificación y la gestión de la enseñanza de las matemáticas en general (Alsina, 2020a), que este mismo autor ha desarrollado más adelante para el caso concreto de la enseñanza de la estadística y la probabilidad (Alsina, 2020b, 2021): 1) planificar y gestionar la enseñanza de estos contenidos a través de los procesos, habilidades o competencias matemáticas; 2) promover prácticas de enseñanza de la estadística y la probabilidad que consideren tanto al alumnado como al profesorado; 3) considerar contextos informales, intermedios y formales en todas las secuencias de enseñanza, con distinto protagonismo según el nivel escolar; 4) garantizar el principio de abstracción progresiva, desde lo concreto hacia lo abstracto, en todos los itinerarios de enseñanza de la estadística y la probabilidad; y 5) disponer de criterios objetivos para la selección de los contextos de enseñanza de estos saberes.

### 3.2. Orientaciones desde el ELEM para el diseño de tareas: el caso particular de los cuentos

Este artículo, como se ha indicado, se focaliza en el diseño de tareas de estadística y probabilidad a partir de cuentos, que es uno de los recursos de la enseñanza de las matemáticas a partir de contextos intermedios que propone el ELEM. Una primera cuestión relevante por señalar es que, a partir de las estrategias didácticas asociadas a cada recurso que plantea este enfoque teórico-metodológico (Figura 2), los cuentos por sí solos no son una herramienta exclusiva para desarrollar el pensamiento matemático, pero sí que juegan un importante papel para que, progresivamente, las niñas y niños puedan pasar de la visualización a la generalización (o institucionalización) del

conocimiento matemático. En otras palabras, los cuentos hacen de puente entre ambas demandas cognitivas, usando como principales estrategias didácticas la modelización y la reflexión.

El uso de este recurso no solo facilita que el alumnado conecte conocimientos con experiencias significativas, sino que también les permite auto percibirse como consumidores de matemáticas, favoreciendo su capacidad de abstracción no solo para la comprensión de conceptos e ideas matemáticas sino también valores (Marín, 2019). Por tanto, los cuentos fomentan la integración de las matemáticas en un entorno interdisciplinario, al tiempo que facilitan la formación de representaciones cognitivas, concepciones que posteriormente pueden ser invocadas o recordadas para el abordaje específico de un concepto “avanzado” vinculado con el tema inicial (Aymerich, 2009).

Ahora bien, pese al potencial de este recurso, que es considerado por algunos autores como un “alimento intelectual por excelencia de la primera infancia” (Marín, 2021, p. 35), se observa que su uso en las aulas va disminuyendo a medida que se avanza en las distintas etapas educativas (Blanco; Blanco, 2009). Sin embargo, tal y como destacan López-Serentill y Alsina (2023), los cuentos son un recurso útil que: promueve la esquematización y modelización del conocimiento matemático; permite trabajar distintos contenidos matemáticos en contexto; facilita el desarrollo de la competencia matemática; favorece el vínculo de las matemáticas con las emociones; e incluso pueden ser utilizados como herramienta de evaluación empleando rúbricas de apoyo. Por tanto, se configuran como “un recurso con muchísimo potencial para todas las edades” (López-Serentill, 2024, p. 12).

Así pues, el potencial de este recurso ha dado lugar al desarrollo de investigaciones que han comenzado a explorar su aplicación vinculada al desarrollo de nociones de estadística y probabilidad en el aula de educación infantil (e.g., Alsina *et al.*, 2021; Souza de Alencar *et al.*, 2021;) y en la formación del profesorado (Vásquez; Alsina, 2022). En estos estudios, se emplean diversas estrategias, como la selección de cuentos infantiles que abordan directamente nociones de estadística y probabilidad, así como la utilización de cuentos que, aunque no traten explícitamente tales conceptos, proporcionan un entorno motivador, coherente y adecuado a la edad de los estudiantes para llevar a cabo actividades que involucren contenido estadístico y probabilístico.

Pero ¿cómo abordar la enseñanza de la estadística y la probabilidad a partir de cuentos? A partir de las orientaciones generales del ELEM, se concretan algunas orientaciones específicas cuando el contexto utilizado para enseñar estadística y probabilidad son los cuentos infantiles:

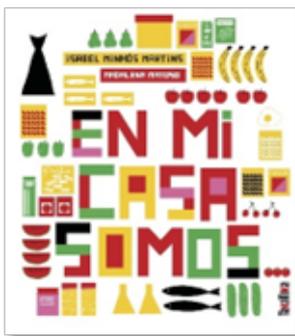
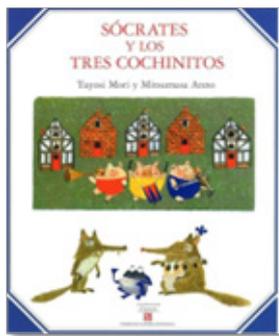
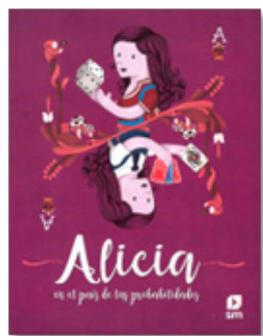
- 1) Considerar la diversidad de recursos de enseñanza de la EyP, garantizando el principio de abstracción progresiva: usar cuentos para enseñar EyP, posteriormente (o en paralelo) al uso de contextos reales, materiales manipulativos y juegos) y con anterioridad al uso de recursos tecnológicos y fichas o libros de texto;
- 2) Disponer de criterios objetivos para la selección de cuentos para la enseñanza de la EyP: identificar los saberes o contenidos de EyP que se pueden trabajar a partir de cada cuento;
- 3) Planificar y gestionar la enseñanza de la EyP a través de los procesos, habilidades o competencias matemáticas: plantear retos, antes, durante y/o después de explicar (leer) un cuento; usar preguntas y otras estrategias para promover el razonamiento y la comunicación; conectar ideas matemáticas entre ellas y con otras disciplinas; y representar las ideas matemáticas que aparecen en los cuentos usando distintos sistemas de representación (dibujos, tablas, gráficos, símbolos, etc.); y

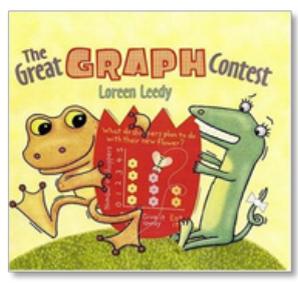
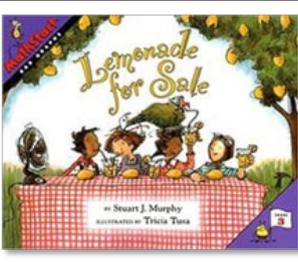
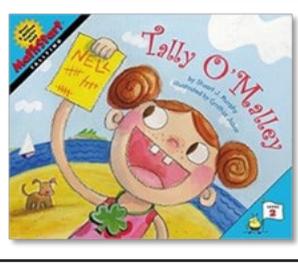
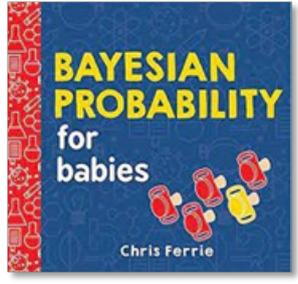
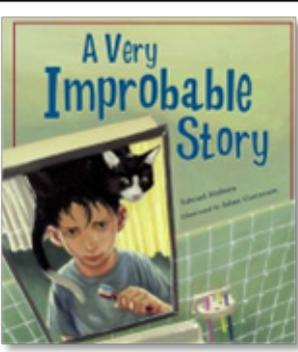
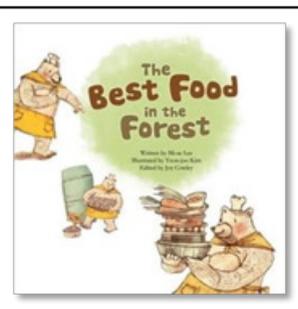
- 4) Promover prácticas de enseñanza de la EyP que consideren tanto al alumnado como al profesorado: dedicar momentos a la explicación del cuento por parte del docente; dedicar momentos a la indagación por parte del alumnado (que pregunten, indaguen, etc.).

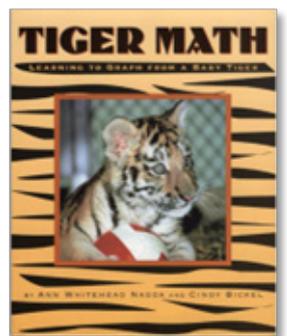
#### 4. Cuentos para trabajar la estadística y la probabilidad de 3 a 12 años

De acuerdo con la finalidad de este artículo, en la Tabla 2 se presenta una selección de distintos cuentos para trabajar la estadística y la probabilidad desde los 3 a los 12 años, indicando una breve descripción de lo que permite trabajar cada uno.

**Tabla 2:** Selección de cuentos para abordar la enseñanza de la estadística y la probabilidad

Portada	Título y autor	Breve descripción
	“En mi casa somos” (Minhós, M., 2019)	Debajo de un mismo techo se juntan una gran cantidad de partes del cuerpo humano: cabezas, manos, pies, huesos, dientes, pelos o tetitas. Agruparlas y contarlas resulta una tarea divertida, pues las cantidades varían de habitación en habitación y se multiplican cuando llegan visitas.
	“Sócrates y los tres cochinitos” (Tuyosi, M., 2009)	La diversión y el aprendizaje se combinan en este libro para tratar un concepto matemático complejo: el análisis combinatorio, base de la resolución de problemas, y que pueden entender incluso niños pequeños, si se analiza de manera lúdica y atractiva, como se hace aquí.
	“Alicia en el país de las probabilidades” (Brito et al., 2018)	Alicia, en su primer día de clase en su nuevo colegio, se embarca en un viaje de aventuras a través de una tierra mágica donde los juegos de azar son la actividad principal de sus habitantes. Para superar

	<p>“The great graph contest” (Leedy, L., 2006)</p>	<p>Dos criaturas cómicas se vuelven locas con los gráficos en una mirada imaginativa a la organización de la información. Los lectores pueden aprender sobre gráficos de barras, gráficos circulares, diagramas de Venn y más. Al final se muestran detalles sobre cómo se hizo cada gráfico, además de instrucciones para que los estudiantes hagan los suyos propios.</p>
	<p>“Lemonade for sale” (Murphy, S., 1998)</p>	<p>Cuatro niños y su compañero, Petey el loro, dirigen un puesto de limonada entre cuyos clientes se incluyen todo tipo de vecinos chiflados, incluso un malabarista. Crean un gráfico de barras para seguir el aumento y la caída de sus ventas de limonada.</p>
	<p>“Tally o'Malley” (Murphy, S., 2004)</p>	<p>¡Los O'Malley se van a la playa! Pero es un viaje largo, caluroso y aburrido. ¿Qué pueden hacer Eric, Bridget y Nell para mantenerse ocupados? Por supuesto, jueguen a contar todos los coches grises o las camisetas verdes que vean. Quien tenga más puntos al final gana el juego.</p>
	<p>“Bayesian Probability” (Ferrie, C., 2019)</p>	<p>Si le diste un mordisco a una galleta y ese bocado no tiene dulces, ¿cuál es la probabilidad de que el mordisco provenga de una galleta dulce o de una galleta sin dulces?</p>
	<p>“A very improbable story” (Einhorn, E., 2008)</p>	<p>Ethan se despierta una mañana y encuentra un gato muy extraño pegado a su cabeza. El gato, Odds, se niega a ceder hasta que Ethan gane un juego de probabilidad. Sin mirar, Ethan debe escoger una moneda de diez centavos de su colección de monedas o dos calcetines a juego de su cómoda, o hacer algo más improbable.</p>
	<p>“The best food in the forest” (Lee, M., 2016)</p>	<p>Chef Bear quiere preparar una comida para todos sus amigos del bosque. Quiere complacer a tantos amigos como sea posible. Pide sus sugerencias. Utiliza gráficos de imágenes para organizar la información.</p>

	<p>“Tiger Math” (Nagda &amp; Bickel, 2012).</p>	<p>T. J. es un cachorro de tigre siberiano nacido en cautiverio en el zoológico de Denver, el cual queda huérfano a las pocas semanas de nacer. A través de la historia y mediante fotografías, narraciones y gráficos, los niños aprenderán a construir e interpretar gráficos mientras siguen el crecimiento de T. J. desde que es un diminuto recién nacido a un adulto de doscientos kilos.</p>
---	---	---

Fuente: elaboración propia

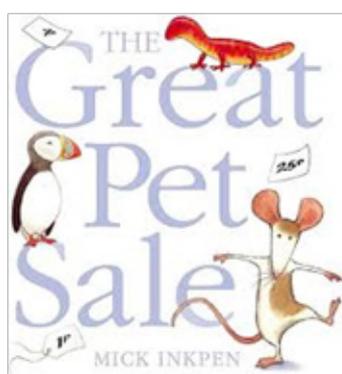
Posteriormente, para cada franja de edad, se ha seleccionado un cuento y se han diseñado tareas y orientaciones didácticas para llevar al aula señalando los estándares de contenidos involucrados según el NCTM (2003).

#### 4.1. Ejemplos de tareas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad de 3 a 12 años a partir del uso de cuentos infantiles

En lo que sigue se presenta el diseño de tres tareas para enseñar estadística y probabilidad a partir del uso de cuentos infantiles por grupos de edad: 3-6 años, 6-9 años y 9-12 años.

##### 4.1.1. Tarea para educación infantil (3-6 años)

Figura 3: The Great Pet Sale



Fuente: Inkpen (2006)

Argumento: Todo lo que hay en la tienda de mascotas debe desaparecer, ¡incluso la rata a la que le faltan la mitad de los bigotes! ‘Sólo valgo 1 penique. Elígeme a mí’, dice. Pero primero, el niño debe mirar todas las otras gangas de animales [...]

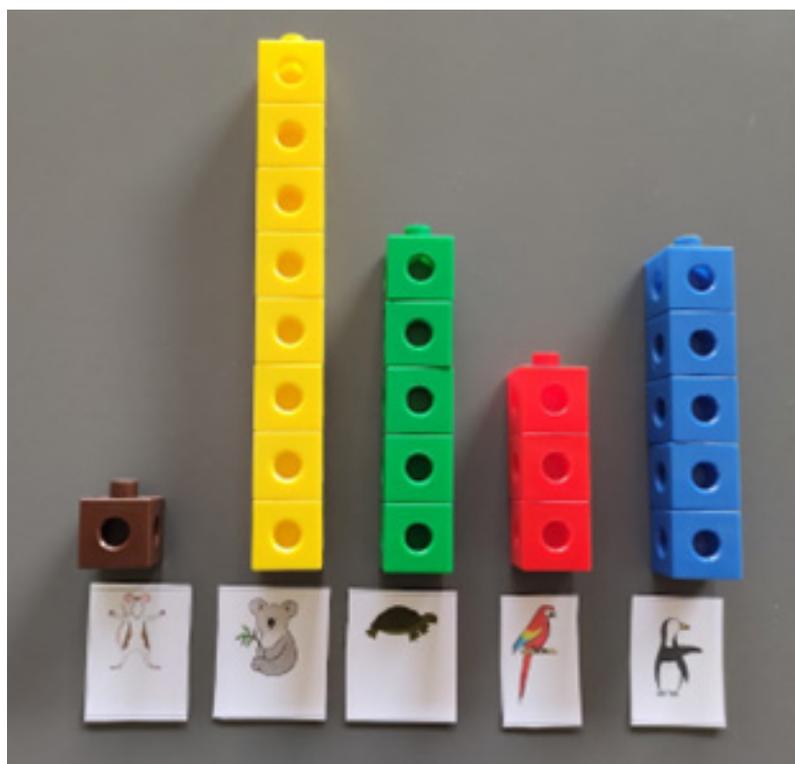
Estándares de contenidos involucrados: Formular preguntas que puedan abordarse con datos y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, a través de tablas estadísticas de recuento y/o de frecuencias.

Estándares de procesos involucrados: Según donde se ponga el foco pueden implicarse otros procesos, pero considerando las preguntas que se indican al final, el foco está mayormente en el uso de representaciones.

Descripción y desarrollo de la tarea: El protagonista del cuento ha ido a la tienda de mascotas, pero no sabe cuál escoger. Entre las mascotas se encuentra una rata y algunos animales exóticos, cada uno con su precio. Aunque es un cuento indicado para trabajar el sistema monetario, con los estudiantes de educación infantil se puede utilizar como pretexto para realizar un estudio estadístico donde cada estudiante deberá escoger qué animal preferiría como mascota de entre todos los que salen en el cuento si tuvieran la oportunidad.

Para desarrollar la tarea, en primer lugar, se llevará a cabo la lectura del cuento en voz alta a clase animando a los alumnos a prestar atención en los distintos animales que aparecen. En segundo lugar, se repasará de nuevo el cuento para ir anotando en la pizarra todos los animales de la tienda de mascotas. Posteriormente, cada estudiante indicará de entre todos, qué animal preferiría comprar si tuviera la oportunidad (se puede limitar esta actividad a solo unos pocos animales). Con la ayuda del docente recopilarán los datos de todos los estudiantes de la clase desarrollando una tabla de recuento con material (por ejemplo, con cubitos encajables) (Figura 4).

**Figura 4:** Tabla de recuento con cubitos encajables del animal seleccionado



Fuente: elaboración propia

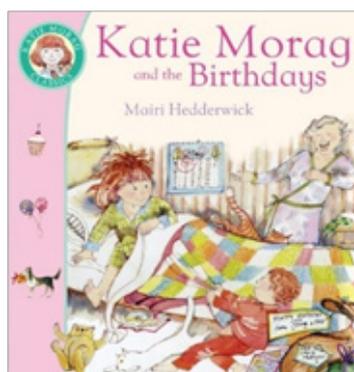
Por último, después del recuento de los datos, es importante promover la confección de una tabla de frecuencias para reflexionar con los alumnos sobre las preferencias de las mascotas, cual ha sido la más elegida (mayor frecuencia) y cual la que menos (menor frecuencia). En esta parte es importante trabajar en el respeto de las preferencias de los demás.

Vocabulario estadístico implicado: encuesta, recopilación de datos, organización de datos, conteo, tabla de recuento, frecuencia, tabla de frecuencia.

Preguntas para promover la comprensión: Al inicio de la sesión se les puede preguntar que hipótesis tienen sobre las mascotas que piensan que serán más populares que otras. Después de realizar la tabla de recuento es interesante establecer un diálogo con preguntas como: ¿Qué mascota ha sido la más elegida? ¿Cuál la menos? ¿Cuántos compañeros han escogido la misma mascota que tú?

#### 4.1.2. Tarea para los primeros niveles de educación primaria (6 a 9 años)

**Figura 5:** Katie Morag and the Birthdays



**Fuente:** Hedderwick (2019)

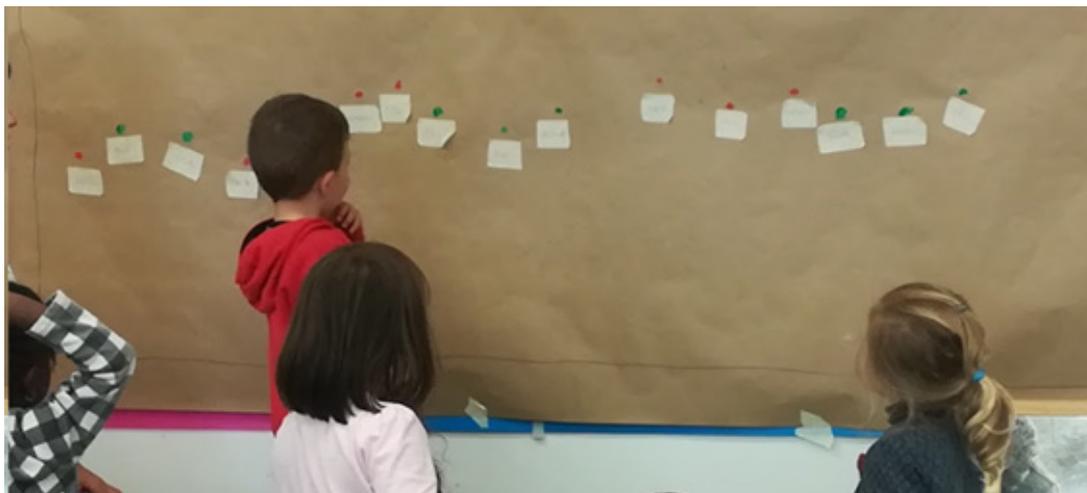
Argumento: Katie Morag simplemente no puede esperar a que sea su cumpleaños, pero a medida que avanza cada mes del año, descubre que los cumpleaños de muchas otras personas ocurren antes que el de ella. En la parte posterior de este libro hay un calendario que muestra los cumpleaños de los diferentes personajes, con espacio para que los niños escriban sus propios cumpleaños y los cumpleaños de sus amigos y familiares.

Estándares de contenidos involucrados: Recoger datos por medio de observaciones, encuestas y experimentos. Representar los datos utilizando tablas y gráficos, como diagramas de puntos, de barras o lineales. Reconocer las diferencias en la representación de datos cualitativos y cuantitativos.

Estándares de procesos involucrados: Considerando las tareas diseñadas y las preguntas que se indican al final, los procesos involucrados son razonamiento y prueba, comunicación y representación.

Descripción y desarrollo de la tarea: Los niños y niñas normalmente esperan con ilusión que llegue el día de su cumpleaños, y a la protagonista de este cuento le pasa lo mismo. A partir de esta historia se plantea al grupo clase la siguiente pregunta: ¿Quién es más mayor? Para poder responder a esta cuestión, los estudiantes anotarán su cumpleaños en el espacio dedicado para ello al final del cuento (o en algún otro calendario). Posteriormente se realizará de forma conjunta un “gráfico de narices” con tres variables: género (variable cualitativa), mes de cumpleaños (cuantitativa discreta) y altura de la nariz (cuantitativa continua) de cada estudiante. Para realizarlo se colocará una tira de papel de embalar en la pared y se dibujarán dos ejes. En el eje horizontal se marcarán los meses del año y en el eje vertical los centímetros de la altura de la nariz. Cada estudiante se pintará la nariz de color verde (niñas) o rojo (niños) y dejará la marca en el mes correspondiente a su cumpleaños (si quieren pueden escribir su nombre debajo) tal como se puede ver en la Figura 6.

**Figura 6:** Gráfico de narices



**Fuente:** elaboración propia

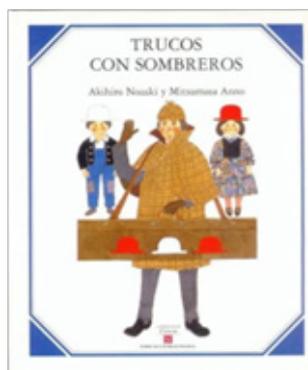
Una vez realizado el gráfico, se recupera la pregunta inicial: ¿Quién es más mayor? Esta pregunta se puede responder teniendo en cuenta la edad (eje horizontal) o teniendo en cuenta la altura (eje vertical) y se puede comparar entre las dos poblaciones (niñas y niños).

Vocabulario estadístico implicado: encuesta, recopilación de datos, organización de datos, conteo, frecuencia, datos cualitativos, datos cuantitativos, diagrama de puntos.

Preguntas para promover la comprensión: Una vez se ha realizado el gráfico se pueden realizar distintas preguntas para promover el diálogo entre los estudiantes como: ¿Quién hará el cumpleaños antes? ¿Cuántos compañeros hacen el cumpleaños el mismo mes que tú? ¿Puedes decirme un compañero o compañera que sea más alto que tú, pero haga el cumpleaños más tarde que tú? ¿La persona más alta es la más mayor de edad? ¿En general son más altos los niños o las niñas? ¿En esta clase hay más niños o niñas?

#### 4.1.3. Tarea para los últimos niveles de educación primaria (9 a 12 años)

**Figura 7:** Trucos con sombreros



**Fuente:** Nozaki y Anno (2022)

Argumento: El sombrerero tiene sombreros rojos y negros. Juan, María y el lector deberán adivinar de qué color es su sombrero a partir de la observación y de las respuestas de sus compañeros. En este ingenioso libro los acertijos muestran cómo los científicos buscan todas las posibles

respuestas a un problema y comparan una respuesta con la información que ya tienen, cómo eliminan lo que no encaja en una situación planteada y, así, llegan a la respuesta correcta.

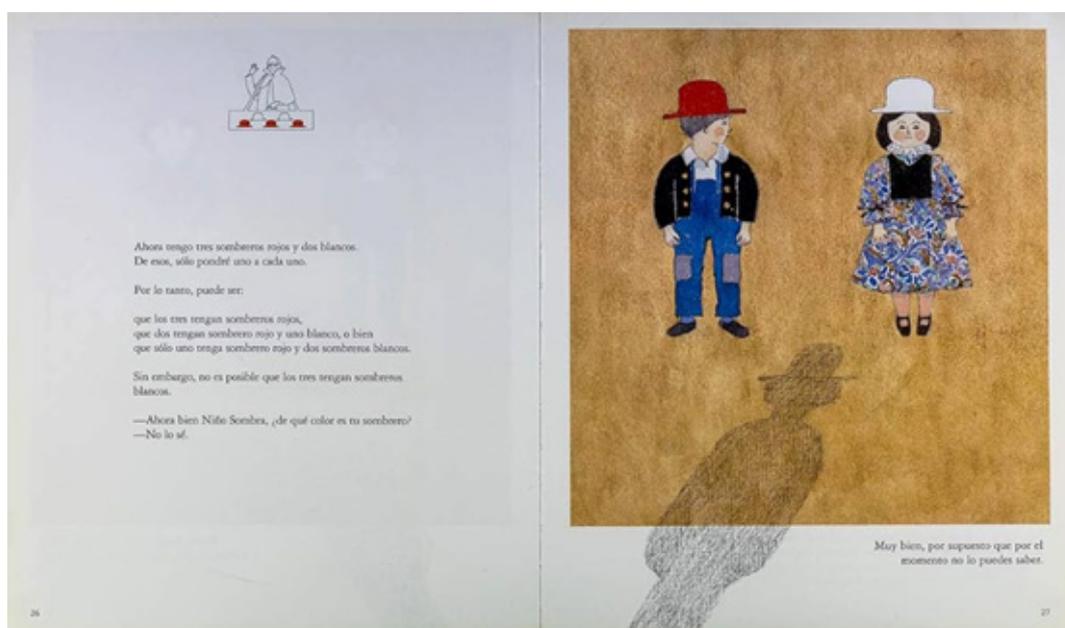
**Estándares de contenidos involucrados:** Comprender y aplicar los conceptos básicos de probabilidad. Utilizar la probabilidad para formular y comprobar conjeturas sobre los resultados de experimentos y simulaciones. Calcular probabilidades para sucesos compuestos sencillos, utilizando métodos como listas organizadas o diagramas de árbol.

**Estándares de procesos involucrados:** Los procesos involucrados son resolución de problemas y razonamiento y prueba.

**Descripción y desarrollo de la tarea:** Para utilizar este cuento como recurso en el aula se aconseja leerlo haciendo pausas después de cada pregunta del autor para que los estudiantes puedan reflexionar, resolver el problema planteado y argumentar la solución dada. Cada página aumenta el nivel de dificultad (aumentando el número de sombreros y de personas involucradas) por tanto el docente deberá regular hasta que nivel quiere llegar en función de su alumnado. Para vivenciar y entender mejor los acertijos planteados, se propone simular cada caso con *gomets* de color blanco y rojo que se colocarán en la frente de tres voluntarios o voluntarias sin que estos puedan ver el suyo, pero sí que puedan ver los de los demás. Cada acertijo tiene una primera parte donde el lector no puede saber qué sombrero lleva. A modo de ejemplo se detalla uno de los acertijos:

El sombrerero tiene tres sombreros, dos blancos y tres rojos; Juan lleva un sombrero rojo y María blanco, ¿Qué sombrero lleva el lector? Con esta información el lector no puede saber de qué color es el suyo. En este momento el docente puede preguntar sobre la probabilidad de llevar un sombrero blanco o rojo. Pero si el sombrerero le pregunta a Juan y a María primero, sea la que sea su respuesta (que si saben el color de su sombrero o que no lo saben), el lector podrá deducir el color de su sombrero (Figura 8).

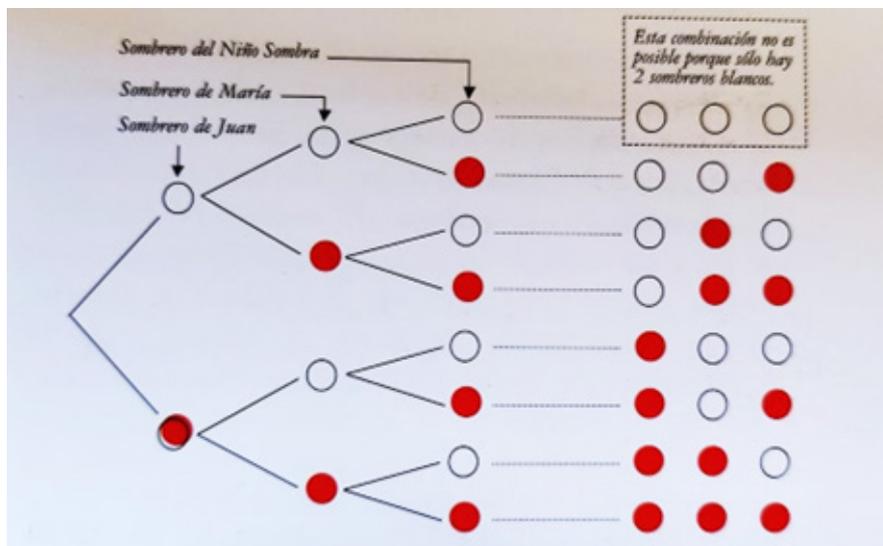
**Figura 8:** Ejemplo de acertijo del cuento “Trucos con sombreros”



**Fuente:** Nozaki y Anno (2022)

Para facilitar que los estudiantes puedan calcular las probabilidades en cada caso, se aconseja que hagan un diagrama de árbol como el que se muestra en la Figura 9.

**Figura 9:** Ejemplo de diagrama de árbol para uno de los acertijos del cuento



Fuente: Nozaki y Anno (2022)

Vocabulario probabilístico implicado: probabilidad, probabilidad compuesta, casos favorables, casos posibles, sucesos.

Preguntas para promover la comprensión: Cada página el autor nos plantea preguntas de menor a mayor dificultad sobre la probabilidad de distintos sucesos. Los docentes pueden plantear nuevas preguntas para complementar el libro y promover la comprensión aumentando colores de sombreros, número de sombreros o personas con sombrero.

## 5. Consideraciones finales

En este artículo se han ofrecido orientaciones didácticas y recursos específicos para el diseño de tareas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad a través de cuentos infantiles desde los 3 a los 12 años.

Ello responde al hecho de que, tal como se ha expuesto en la introducción, desde que a inicios del siglo XXI el NCTM (2003) propusiera estándares de contenido de estadística y probabilidad a partir de los 3 años, cada vez más países han ido incorporando estos saberes en los currículos de las primeras etapas escolares (Vásquez; Cabrera, 2022) y, en consecuencia, el profesorado debe incorporar estos conocimientos en sus prácticas de enseñanza, pues el currículo es el documento guía que prescribe qué debe trabajar el profesorado en el aula.

Desde esta perspectiva, en este artículo se han asumido tres cuestiones de especial relevancia: en primer lugar, de acuerdo con los datos de la literatura, se ha argumentado que en términos generales el profesorado no ha recibido una formación (inicial o continua) que le permita tener un conocimiento matemático profundo de los contenidos de estadística y probabilidad a enseñar en infantil y primaria (e.g., Alsina, 2012, 2017; Díaz-Levicoy *et al.*, 2017, 2021; Franco; Alsina, 2022; Vásquez; Alsina, 2017, 2019); razón por la cual en la primera parte del artículo se ha ofrecido una

síntesis de los principales conocimientos a partir de las directrices curriculares del NCTM (2003); en segundo lugar, se ha justificado también que, aunque existen numerosos trabajos que han ofrecido orientaciones didácticas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad en las primeras etapas escolares, es necesario seguir realizando aportaciones para ampliar el conocimiento pedagógico del profesorado para promover una enseñanza eficaz de estos contenidos que permita iniciar de forma sólida el desarrollo de la alfabetización estadística y probabilística (Gal, 2002, 2005); en tercer lugar, y como consecuencia de la cuestiones anteriores, se ha argumentado la necesidad de diversificar los recursos de enseñanza de la estadística y la probabilidad para superar una enseñanza basada en la repetición, la memorización o la ejercitación, razón por la cual se han presentado los planteamientos teórico-metodológicos del EIM (Alsina, 2019, 2020a, 2022), que proponen diversificar los recursos de enseñanza a partir de secuencias intencionadas desde lo concreto a lo abstracto. Desde este punto de vista, se han ofrecido orientaciones para abordar la enseñanza de estadística y probabilidad a partir del uso de cuentos, un recurso del nivel intermedio del EIM que presenta diversas oportunidades muy interesantes. En concreto, se ha destacado que los cuentos son un recurso con mucho potencial ya que promueven la esquematización y modelización del conocimiento matemático; permiten trabajar distintos contenidos matemáticos en contexto; facilitan el desarrollo de la competencia matemática; favorecen el vínculo de las matemáticas con las emociones; e incluso pueden ser utilizados como herramienta de evaluación empleando rúbricas de apoyo (López-Serentill; Alsina, 2023; López-Serentill, 2024).

Tomando en consideración todos estos fundamentos, en la segunda parte del artículo se han ofrecido recursos específicos dirigidos al profesorado de infantil y primaria para abordar la enseñanza de la estadística y la probabilidad a través de cuentos infantil. Así, junto con una selección de cuentos y la descripción de los principales saberes de estadística y probabilidad que se pueden trabajar a partir de ellos, se han presentado tres actividades para tres grupos de edad: 3-6 años, 6-9 años y 9-12 años respectivamente.

Para el diseño de las tres actividades, se han tenido en cuenta los principales conocimientos que se deben trabajar en estas edades para promover el desarrollo de la alfabetización estadística y/o probabilística, en el sentido que plantea Gal (2022, 2005).

Así, en la tarea de 3 a 6 años a partir del cuento *The Great Pet Sale* (Inkpen, 2006), se promueve sobre todo el desarrollo de conocimientos asociados a las primeras fases del ciclo de investigación estadística (Wild; Pfannkuch, 1999) en especial la formulación de preguntas que puedan abordarse con datos y la recogida, organización y presentación de datos relevantes para responderlas, a través de tablas estadísticas de recuento y/o de frecuencias (Alsina, 2022; Rodríguez-Muñoz *et al.*, 2021); en la tarea de 6 a 9 años a partir del cuento *Katie Morag and the Birthdays* (Hedderwick, 2019), se han ofrecido orientaciones para abordar saberes de todas las fases del ciclo de investigación estadística, enfatizando sobre todo la recogida de datos por medio de observaciones, encuestas y experimentos; la representación de los datos utilizando tablas y gráficos, como diagramas de puntos, de barras o lineales; y el reconocimiento de las diferencias en la representación de datos cualitativos y cuantitativos; finalmente, en la tercera tarea dirigida a estudiantes de 9 a 12 años a partir del cuento *Trucos con sombreros* (Nozaki; Anno, 2022), se han aportado orientaciones para abordar conocimientos probabilísticos como la comprensión y aplicación de conceptos básicos de probabilidad, el uso de la probabilidad para formular y comprobar conjeturas sobre los resultados

de experimentos y simulaciones o bien el cálculo de probabilidades para sucesos compuestos sencillos, utilizando métodos como listas organizadas o diagramas de árbol, conocimientos asociados a los significados intuitivo, frecuentista y clásico principalmente (Batanero, 2005).

Cabe señalar que, siguiendo las orientaciones del EIEM (Alsina, 2020a), la gestión de la enseñanza de estos contenidos debería realizarse a través de los procesos matemáticos de resolución de problemas, razonamiento y prueba, comunicación, conexiones y representación (NCTM, 2003), razón por la que en cada tarea se han indicado también los estándares de proceso involucrados, destacando además el lenguaje matemático y las preguntas para favorecer la comprensión, lo cual se vincula directamente con diversos procesos como el razonamiento y la prueba y la comunicación en el aula de matemáticas.

En el futuro, será necesario diseñar nuevos estudios que analicen el impacto de la implementación de estas actividades en el aula, tanto desde la perspectiva del desarrollo de conocimientos por parte de los estudiantes como de cuestiones de naturaleza socioafectiva, como las actitudes; a su vez, será necesario seguir realizando y/o actualizando inventarios de cuentos que permitan promover la enseñanza de conocimientos matemáticos tanto de estadística y probabilidad como de otros ejes de contenido, como las iniciativas de López-Serentill (2024), Marín (2019), Rojas *et al.* (2022), Saá (2002, 2023), Vásquez y Alsina (2022), teniendo en cuenta tanto el rol de los cuentos en el marco de itinerarios de enseñanza respetuosos con las necesidades reales de los estudiantes para aprender matemáticas (Alsina, 2019, 2020a, 2022), como las oportunidades específicas que ofrece este recurso literario en la práctica docente (López-Serentill; Alsina, 2023).

## 6. Agradecimientos

Trabajo realizado en el marco del Proyecto FONDECYT N° 1200356 financiado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID).

## 7. Referencias

ALSINA, Ángel.; MUÑIZ-RODRÍGUEZ, Laura.; RODRÍGUEZ-MUÑIZ, Luis. J.; GARCÍA-ALONSO, Israel.; VÁSQUEZ, Claudia.; LÓPEZ-SERENTILL, Paula. Alfabetizando estadísticamente a niños de 7-8 años a partir de contextos relevantes. **Revista Complutense de Educación**, Madrid, v. 34, n. (1), p. 95-108, 2023. <https://dx.doi.org/10.5209/rced.77186>

ALSINA, Ángel.; SALGADO, María. Ampliando los conocimientos matemáticos en Educación Infantil: la incorporación de la probabilidad. **REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación**, Concepción, v. 18, n. (36), p. 225-240, 2019. <https://doi.org/10.21703/rexe.20191836alsina6>

ALSINA, Ángel.; VÁSQUEZ, Claudia.; GÓMEZ, Oriol. Contar cuentos para contar datos: vínculos entre la literatura, la estadística y la probabilidad en Educación Infantil. **Revista Educação Matemática em Foco**, Brasil, v. 10, n. (1), p. 1-17, 2021.

ALSINA, Ángel. “Ça commence aujourd’hui”: alfabetización estadística y probabilística en la educación matemática infantil. **PNA**, Granada, v. 15, n. (4), p. 243-266, 2021.

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

ALSINA, Ángel. El Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas: ¿por qué?, ¿para qué? y ¿cómo aplicarlo en el aula? **TANGRAM – Revista de Educação Matemática**, Brasil, n. 3, v. (2), 127-159, 2020ab. <https://doi.org/10.30612/tangram.v3i2.12018>

ALSINA, Ángel. Enseñar estadística en Educación Primaria: primeras recomendaciones desde el Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas. En C. Ribeiro y A. Pavan (Eds.). **Investigações hispanobrasileiras em Educação Estatística** (pp. 107-112). Editora Akademy, 2020bc.

ALSINA, Ángel. **Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (6-12 años)**. Barcelona, Editorial Graó, 2019.

ALSINA, Ángel. **Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (3-6 años)**. Barcelona, Editorial Graó, 2022.

ALSINA, Ángel. La “pirámide de la educación matemática”, una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. **Aula de Innovación Educativa**, Barcelona, n. 189, p. 12-16, 2010.

ALSINA, Ángel. La estadística y la probabilidad en educación infantil: conocimientos disciplinares, didácticos y experienciales. **Didácticas Específicas**, Madrid, n. 7, p. 4-22, 2012.

ALSINA, Ángel. Revisando la educación matemática infantil: una contribución al Libro Blanco de las Matemáticas. **Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia**, Valladolid, n. 9, v. (2), p. 1-20, 2020ca. <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2020.1-20>

ARREDONDO, Elizabeth.; VÁSQUEZ, Claudia.; GARCÍA-GARCÍA, Jaime. Análisis de las tablas y los gráficos estadísticos en libros de texto de Chile y España para la Educación Infantil. **Revista de Investigaçao e Divulgaçao em Educação Matemática**, Brasil, v. 5, n. (1), p. 1-16, 2021. <https://doi.org/10.34019/2594-4673>

AYMERICH, Carme. Posibilidades comunicativas, expresivas y matemáticas de los cuentos. En N. Planas y A. Alsina (Eds.), **Educación matemática y buenas prácticas**, p. 62--72. Graó, 2009.

BATANERO, Carmen.; ÁLVAREZ-ARROYO, Rocío.; HERNÁNDEZ-SOLÍS, Luis.; GEA, María. El inicio del razonamiento probabilístico en educación infantil. **PNA**, Granada, v. 15, n. (4), 267-288, 2021. <https://doi.org/10.30827/pna.v15i4.22349>

BATANERO, Carmen. Significados de la probabilidad en la Educación Secundaria. **Relime**, México, v. 8, n. (3), p. 247-264, 2005.

BELTRÁN-PELLICER, Pablo. Una propuesta sobre probabilidad en educación infantil con juegos de mesa. **Edma 0-6: Educación Matemática eEn lLa Infancia**, Valladolid, v. 6, n. (1), p. 53-61, 2017021. <https://doi.org/10.24197/edmain.1.2017.53-61>

BLANCO, Beatríz.; BLANCO, LorenzoL. J. Cuentos de matemáticas como recurso en la Enseñanza Secundaria Obligatoria., **Innovación Educativa**, Madrid, v.19, p. 193-206, 2009.

BRITO, Camila.; GUÍÑEZ, Flavio.; SALINAS, Ricardo; GÁLVEZ, Grecia., PEET, Thomas.; MARTÍNEZ, Salomé. **Alicia en el país de las probabilidades**. Centro de Modelamiento Matemático. Universidad de Chile, 2018.

CLEMENTS, Douglas.; SARAMA, Julie. **El aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas a temprana edad: El enfoque de las Trayectorias de aprendizaje**. Learning Tools LLC, 2015.

CUIDA, Astrid.; ESPINA, Estefanía.; ALSINA, Ángel.; NOVO, MaríaM. L. La educación estadística y probabilística en proyectos editoriales de Educación Infantil. **BOLEMA**, Brasil, v. 35, n. (69), p. 389-412, 2021. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n69a18>

DÍAZ-LEVICOY, Danilo.; SAMUEL, Marjorie.; RODRÍGUEZ-ALVEAL, Francisco. Conocimiento especializado sobre gráficos estadísticos de futuras maestras de educación infantil. **Formación Universitaria**, La Serena, v. 14, n. (5), p. 29-38, 2021. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000500029>

DÍAZ-LEVICOY, Danilo.; SEPÚLVEDA, Alejandro; VÁSQUEZ, Claudia.; OPAZO, Margarita. Organización de las respuestas sobre tablas estadísticas por futuras maestras de Educación Infantil desde la taxonomía SOLO. **Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación**, Cuba, v. 8, n. (2), p. 193-212, 2017.

EINHORN, Edward.; GUSTAVSON, A. **A very improbable story**. Charlesbridge Publishing, U.S., 2008.

FERRIE, ChristopherC. **Bayesian probability for babies**. Sourcebooks Explore, 2019.

FRANCO, Joan.; ALSINA, Ángel. El conocimiento del profesorado de Educación Primaria para enseñar estadística y probabilidad: una revisión sistemática. **Aula Abierta**, Barcelona, v. 51, n. (1), p. 7-16, 2022. <https://doi.org/10.17811/rifie.51.1.2022.7-16>

FREUDENTHAL, Hans. **Revising mathematics education**. Kluwer Academic Publishers, 1991.

GAL, Iddo.; GEIGER, Vince. Welcome to the era of vague news: A study of the demands of statistical and mathematical products in the COVID-19 pandemic media. **Educational Studies in Mathematics**, 111, p. 5-28, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10649-022-10151-7>

GAL, Iddo. Adults' Statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, p. 1-25, 2002. <https://iase-web.org/documents/intstatreview/02.Gal.pdf>

GAL, Iddo. Towards 'probability literacy' for all citizens. En: JONES, G. (Ed.) **Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning** (pp. 43-71), 2005. Nueva York: Kluwer. 2005.

HEDDERWICK, Mairi. Katie Morag and the Birthdays. Katie Morag, 2019.

INKPEN, Mick. The Great Pet Sale. Hodder Children's Books, 2006.

KORTHAGEN, Fred. A. **Linking practice and theory. The pedagogy of realistic teacher education.** Lawrence Erlbaum Associates, 2001.

LEE, Mi-ae LeeM.; KIM, Y. **The best food in the forest.** Big & Small, 2016.

LEEDY, Loreen. **The great graph contest.** Holiday House, 2006.

LONDOÑO, Daniel; ALSINA, Ángela; LOPEZ, Paula. La estadística en el currículo de Educación Primaria: un estudio comparativo. **Paideia Surcolombiana**, v. (27), p. 195-206, 2022. <https://doi.org/10.25054/01240307.3426>

LÓPEZ-SERENTILL, Paula.; ALSINA, Ángel. Evaluando el desarrollo de la competencia matemática a través de cuentos. **Uno Revista de Didáctica de las Matemáticas**, Barcelona, v. (101), p. 30-38, 2023.

LÓPEZ-SERENTILL, Paula. Había una vez... un cuento como recurso para secundaria. **Suma**, 106, p. 11-18, 2024.

MARÍN, Margarita. **Enseñar y aprender matemáticas con cuentos.** Narcea Ediciones, 2019.

MARÍN, Margarita. Pensamiento matemático y cuentos en Educación Infantil. **Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia**, v. 10, n. (1), p. 30-44, 2021.

MINHÓS, Misabel.; MATOSO, M. **En mi casa somos.** Takatuka, 2019.

MURPHY, Stuart.J.; TUSA, T. **Lemonade for sale.** HarperCollins, 1998.

MURPHY, Stuart.J.; JABAR, C. **Tally o'Malley.** HarperCollins, 2004.

NAGDA, Ann.; BICKEL, Cindy. **Tiger Math: Learning to Graph from A Baby Tiger.** Scholastic, 2001.

NCTM. **Principios y estándares para la educación matemática.** Sevilla: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales, 2003.

NOZAKI, Akihiro; ANNO, Mitsumasa. **Trucos con Sombreros.** Fondo de Cultura Económica, 2022.

PALLAUTA, Jocelyn. D.; CAVIEDES, Sofía.; MUÑOZ-CRUZ, Marisol.; CORAGEN Clarissa. La estadística y la probabilidad en libros de texto de Educación Infantil y Primaria de España y Chile. **Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia**, Valladolid, v. 12, n. (2), p. 1-30, 2023. <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2023.1-30>

RODRÍGUEZ-MUÑIZ, Luis. J.; MUÑIZ-RODRÍGUEZ, Laura.; AGUILAR GONZÁLEZ, Álvaro. El recuento y las representaciones manipulativas. Los primeros pasos de la alfabetización estadística. **PNA**, Granada, v. 15, n. (4), p. 311-338, 2021.

ROJAS, Francisco.; CATIPILLÁN, Pablo.; OW, Maili.; CÁCERES, Andrea.; VÁSQUEZ, Claudia.; CIFUENTES, Javiera.; BAEZA, Constanza. **Las matemáticas también cuentan**. Salesianos Impresores. Santiago de Chile, 2022.

SAA, María.D. **Las matemáticas de los cuentos y las canciones**. EOS, 2002.

SAA, María.D. **Una mirada matemática a los relatos**. Editum, 2023.

SOUZA DE ALENCAR, Edvonete.; ALVES, José.; DÍAZ-LEVICOY, Danilo.; SOARES, María. Quando nasce um monstro? Possibilidade do uso de uma história infantil para o ensino de probabilidade. **Brazilian Journal of Development**, Downtown, São José dos Pinhais, v. 7, n. 1, p. 9807- 9816, 2021.

TUYOSI, Mori.; AÑO M. **Sócrates y los tres cochinitos**. Fondo De Cultura Económica, 2009.

VÁSQUEZ, Claudia.; ALSINA, Ángel. Creencias del profesorado de educación primaria en torno a la enseñanza de la estadística. **Revista Chilena De Educación Matemática**, v. 15, n. (3), p. 90.101, 2023. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v15i3.133>

VÁSQUEZ, Claudia.; ALSINA, Ángela. Lenguaje probabilístico: un camino para el desarrollo de la alfabetización probabilística. Un estudio de caso en el aula de Educación Primaria. **BOLEMA**, v. 31, n. 57, p. 454-478, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v31n57a22>

VÁSQUEZ, Claudia.; ALSINA, Ángela. Observing mathematics teaching practices to promote professional development: An analysis of approaches to probability. **International Electronic Journal of Mathematics Education**, v. 14, n. (3), p. 719-733, 2019.

VÁSQUEZ, Claudia.; ALSINA, Ángela. Retos contemporáneos en la formación del profesorado: desarrollando competencias de sostenibilidad desde la educación estadística. **Revista Científica Eciencia**, v. 9, n. (4), p. 111-132, 2022. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.93.704>

VÁSQUEZ, Claudia.; ALVARADO, Hugo.; RUZ, Felipe. Actitudes de futuras maestras de Educación Infantil hacia la estadística, la probabilidad y su enseñanza. **Revista Educación Matemática**, Volumen v. 31, n. (3), p. 177-202, 2019.

VÁSQUEZ, Claudia.; CABRERA, Gabriela. La estadística y la probabilidad en los currículos de matemáticas de educación infantil y primaria de seis países representativos en el campo. **Revista Educación Matemática**, v. 34, n. (2), p. 245-274, 2022. <https://doi.org/10.24844/EM3402.09>

VÁSQUEZ, Claudia.; DÍAZ-LEVICOY, Danilo.; ARTEAGA, Pedro. Objetos matemáticos ligados a la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un análisis desde los libros de texto. **BOLEMA**, v. 34, n. 67, p. 480-500, 2020.

VÁSQUEZ, Claudia.; HERNÁNDEZ, Elizabeth.; GARCÍA-GARCÍA, Jaime. Representaciones estadísticas a temprana edad: una aproximación desde los libros de texto de Chile y México. **BOLEMA**, v. 36, n. (72), p. 116-145, 2022. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v36n72a06>

VÁSQUEZ, Claudia.; PINCHEIRA, Nataly. ¿Qué procesos matemáticos se movilizan cuando se enseña probabilidad? Un estudio de caso en el aula de Educación Infantil. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, v. 6, n. (2), p. 62-84, 2021. <https://doi.org/10.34179/revisem.v6i2.16007>

VÁSQUEZ, Claudia. Surgimiento del Lenguaje Probabilístico en el Aula de Educación Primaria. **REnCiMa**, v.9, n.2, p. 374-389, 2018.

VÁSQUEZ, Claudia. Transformando las actitudes hacia la estadística y su enseñanza: un estudio exploratorio con maestras de Educación Infantil. **Revista Interuniversitaria De Formación Del Profesorado. Continuación De La Antigua Revista De Escuelas Normales**, v. 98, n. (37.2), p. 207-228, 2023. <https://doi.org/10.47553/rifop.v98i37.2.99195>

VYGOTSKY, Lev.S. **Mind in society. The development of higher psychological processes**. Harward University Press, 1978.

WATSON, Jane.; CALLINGHAM, Rosemary. COVID-19 and the need for statistical literacy. **Australian Mathematics Education Journal**, v. 2, n. (2), p. 16-21, 2020.

WILD, ChrisC.J.; PFANNKUCH, Maxine. Statistical thinking in empirical enquiry. **International Statistical Review**, v. 67, n. (3), p. 223-248, 1999. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.1999.tb00442.x>

### Histórico Editorial

Recebido em 03/05/2024.

Aceito em 07/07/2024.

Publicado em 24/11/2024.

### Como citar – ABNT

VÁSQUEZ, Claudia; ALSINA, Ángel; LÓPEZ-SERENTILL, Paula. Diseño de tareas para enseñar estadística y probabilidad a partir de cuentos infantiles. **REVEMOP**, Ouro Petro/MG, Brasil, v. 6, e2024026, 2024. <https://doi.org/10.33532/revemop.e2024026>

### Como citar – APA

Vásquez, C., Alsina, Á., & López-Serentill, P. (2024). Diseño de tareas para enseñar estadística y probabilidad a partir de cuentos infantiles. *REVEMOP*, 6, e2024026. <https://doi.org/10.33532/revemop.e2024026>