

Àngel Alsina y Claudia Vásquez, *Estadística y probabilidad. Itinerarios de enseñanza para educación primaria*, Barcelona, GRAÓ, 2025, 271 páginas.

Reseña de acceso abierto distribuida bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC-BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). / Open access review under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC-BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

DOI: <https://doi.org/10.24197/y5d91d73>



Este libro se enfoca principalmente en la práctica y proporciona, al profesorado de educación primaria en activo, a futuros maestros y maestras y a la ciudadanía, en general, conocimientos y recursos actualizados para **promover la alfabetización en estadística y probabilidad**. Todo ello se hace a través de métodos basados en prácticas competenciales y enfoques pedagógicos claros, buscando respaldar el aprendizaje respetuoso y acorde a las necesidades de los niños y niñas de 6 a 12 años.

El libro consta de una introducción, cinco capítulos y un epílogo.

Introducción

La introducción supone una guía para el lector. Me parece importante destacar que para enseñar estadística y probabilidad se va a utilizar el Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas (EIEM), que propone tres niveles para pasar de lo concreto a lo formal.

Capítulo 1: La estadística y la probabilidad en el currículo de Educación Primaria

En primer lugar, se parte de la idea que el mundo que nos rodea está repleto de datos de todo tipo. Es esencial distinguir entre la información relevante y la que no lo es, es necesario fomentar el pensamiento crítico en los niños y niñas. La inclusión de la probabilidad y la estadística en el currículo de 6 a 12 años es imprescindible, ya que se pretende establecer un punto de partida con el objetivo de capacitar a todas las personas para comprender mejor la sociedad actual, en cuyo contexto están presentes los datos y la incertidumbre. Y, se escoge el término **“alfabetización en estadística y probabilidad”**.

A continuación, se profundiza en los conocimientos clave para lograr dicha alfabetización. Se analizan diferentes orientaciones curriculares (tanto nacionales como internacionales), siguiendo tres fases:

- a) Recopilación y revisión de currículos actuales sobre la enseñanza de la estadística y probabilidad de países como Australia, Chile, España, Estados Unidos o Singapur, entre otros, junto con un documento de referencia como la Guía para la Evaluación e Instrucción en la Educación Estadística (Proyecto GAISE).
- b) Identificación de categorías iniciales. Se ha utilizado una tipificación para identificar los conocimientos clave relacionados con la enseñanza de la estadística y probabilidad en diferentes niveles educativos.
- c) Agrupación de categorías por rangos de edad (6-8 años, 8-10 años y 10-12 años). Así se puede ver el desarrollo de los conocimientos por edades.

La expresión alfabetización estadística y probabilística se usa en este texto porque hace que la palabra competencia tenga una naturaleza funcional, ya que es integradora, incluye otros conceptos como el educativo y el sentido

estadístico y probabilístico. Esto se debe a que la alfabetización requiere una adecuada formación desde edades tempranas para asegurar la comprensión, la competencia y el razonamiento en este campo. Además, la alfabetización implica un cambio. Para mejorar, tanto el profesorado como el alumnado deben reflexionar sobre su propia práctica. Se progresa en la formación del pensamiento crítico.

En la figura 1 se presenta una perspectiva general de los elementos asociados a la estocástica:



Figura 1. Principales términos asociados al contexto de la estocástica (Alsina, 2021, p. 253)¹

- Conocimientos clave de estadística de 6 a 12 años

La estadística proporciona herramientas que permiten realizar el análisis crítico de la información de nuestro entorno para llegar a conclusiones.

Se consideran cinco etapas:

- Fase 1. Planteamiento del problema (reto). Hay que pensar que la pregunta que se formula, al plantear proyectos con el alumnado,

¹Alsina, Á. (2021). "Ça commence aujourd'hui": alfabetización estadística y probabilística en la educación matemática infantil. *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 15(4), 243-266. <https://doi.org/10.30827/pna.v15i4.21357>

determina la variable de estudio. Las variables pueden ser cualitativas o cuantitativas.

- Fase 2. Recogida de datos. En esta etapa es necesario definir bien la *población*, posteriormente se procederá a la identificación de las categorías de la variable.
- Fase 3. Organización de los datos. Se elaborarán en un principio tablas de recuento para conseguir, posteriormente, tablas de frecuencias, que se generan agrupando o contando datos iguales y se corresponden con las categorías de las variables.
- Fase 4. Representación de datos. En esta fase se trata de adquirir nueva información sobre las propiedades de un conjunto de datos, mediante el empleo de diferentes tipos de representaciones que faciliten la identificación de distintos elementos de estos con el objetivo de favorecer la comprensión de un contexto real.
- Fase 5. Interpretación de datos. En los primeros cursos de primaria, los datos pueden interpretarse comparando las frecuencias de cada categoría. Más adelante se empiezan a utilizar medidas de tendencia central y características de dispersión. La medida más utilizada es la desviación típica.

- Conocimientos clave de probabilidad de 6 a 12 años

De manera simple, la probabilidad se puede definir como el grado de posibilidad de que ocurran hechos.

Es recomendable que, en primer lugar, desde Educación Infantil, se propongan al alumnado oportunidades para que puedan distinguir entre fenómenos deterministas (que siempre tienen el mismo resultado) y no deterministas (en los que el resultado puede ser distinto). Con ello se busca que los niños y las niñas sean capaces de entender intuitivamente y de manera elemental los conceptos de incertidumbre y azar, que son fundamentales para conocer el funcionamiento de la probabilidad en la vida real. En segundo lugar, se proponen tareas, enfocadas en situaciones reales, para entender el significado intuitivo de la probabilidad, y empleando una escala cualitativa con distintos niveles de probabilidad, desde lo *imposible* hasta lo *seguro*.

En Educación Primaria, de acuerdo con los autores, se debe seguir ampliando el conocimiento de probabilidad, planificando prácticas a partir de hechos reales dentro de los apartados: los propios niños, los elementos físicos

del planeta, las relaciones con el entorno y la toma de decisiones a partir de votaciones.

Finalmente se presenta un cuadro con las ideas centrales de estadística y probabilidad, clasificadas por edades en la página 33 del texto.

Capítulo 2: Orientaciones para promover la enseñanza de la estadística y la probabilidad en educación primaria

En cuanto a los métodos de enseñanza, se tienen en cuenta las propuestas del Enfoque de Itinerarios de Enseñanza Matemática (EIEM), que se basa en tres bases interconectadas: la Perspectiva Sociocultural del Aprendizaje Humano, que considera la educación como un fenómeno sociocultural apoyado en el lenguaje y la interacción como herramientas esenciales para fomentar el aprendizaje; el Modelo Realista de Formación Docente, que sostiene que los docentes deberían conocer diversas formas de actuar y ponerlas en práctica, es decir, contar con criterios para discernir cuándo, qué y por qué algo es apropiado y reflexionar sobre ello sistemáticamente; y la Educación Matemática Realista, que fomenta el empleo de problemas contextualizados o situaciones cotidianas como punto de partida para adquirir conocimientos matemáticos. Gradualmente, estos escenarios se traducen a términos matemáticos por medio de modelos, que actúan como mediadores entre lo concreto y lo abstracto, con el objetivo de crear estructuras abstractas y relaciones más formales.

El Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas (EIEM) propone varias etapas para pasar de lo concreto a lo formal.

En concreto, **se presentan tres niveles para poder diseñar secuencias de enseñanza de la estadística y la probabilidad:** 1) Contextos informales: son aquellos que posibilitan observar las ideas matemáticas de forma concreta (juegos para hacer recuentos o juegos de azar, situaciones reales de investigación estadística y materiales manipulativos). El conocimiento de la situación y las estrategias se apoyan en el sentido común y la experiencia. 2) Contextos intermedios: son los que facilitan la esquematización y generalización gradual del saber matemático mediante la reflexión y exploración (recursos tecnológicos y literarios asociados a los datos y a la posibilidad de ocurrencia de los hechos). 3) Contextos formales: se enfocan en representar y formalizar el conocimiento matemático empleando notaciones y procedimientos convencionales para así abarcar el aprendizaje desde lo concreto hasta lo simbólico (recursos gráficos, en los que se trabaja la representación con notaciones convencionales).

El EIEM se aleja de un aprendizaje basado en la memorización. Propone que es esencial promover el entendimiento, la actividad heurística o el razonamiento crítico en lugar de la mera repetición.

Posteriormente se presentan seis tipos de prácticas para el diseño y la gestión de itinerarios de enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Primaria:

Prácticas competenciales. Los contenidos deben ser trabajados mediante los procesos. Esto significa que cualquier conocimiento de probabilidad o estadística que se planee, así como el contexto en el que se realice una tarea específica, debe incluir aspectos como la comunicación, la argumentación, la representación y la actividad heurística en un lugar decisivo en la práctica docente.

Prácticas articuladas. El EIEM aconseja combinar la indagación y la transmisión de saberes para enseñar probabilidad y estadística. Este diseño implica, pues, que tanto el alumnado como el profesorado tienen un papel relevante en el aula: el alumnado construyendo su conocimiento en algunos momentos y el profesorado colaborando en otros. Es fundamental, en otras palabras, que el alumnado indague y el profesorado explique de manera directa.



Figura 2. Articulación de la enseñanza de las matemáticas a partir de la indagación del alumnado y las explicaciones del profesorado (Alsina, 2021, p. 55)²

² Alsina, Á. (2021) ¿Qué puede hacer el profesorado para mejorar la enseñanza de la Estadística y la Probabilidad? Recomendaciones esenciales desde el Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemática. *Números*, 108, 49-74.

Prácticas progresivas. Hay que considerar que el alumnado va avanzando. El EIEM tiene en cuenta la relevancia de contemplar los tres niveles desde las primeras edades, se va dando prioridad a los niveles intermedio y formal con el fin de progresar en la formalización del aprendizaje.

Prácticas selectivas. Es imprescindible que el profesorado esté preparado para seleccionar los recursos mejores, de manera que un material facilite la obtención de los procesos matemáticos en todas las tareas planificadas.

Prácticas inclusivas. Diseñar e implementar itinerarios de enseñanza de la estadística y la probabilidad desde un punto de vista inclusivo requiere tener en cuenta, sobre todo, la integridad. Para adaptar adecuadamente las tareas, es fundamental tener un profundo conocimiento del alumnado con el que se está trabajando.

Prácticas sostenibles. La cuestión es enseñar con base en contextos significativos que faciliten entender y enfrentar las crisis sociales, económicas y ambientales; en este caso, usando la estadística y la probabilidad.

Capítulo 3. Itinerarios de enseñanza para el desarrollo de la alfabetización en estadística y probabilidad (6-8 años)

Se proponen cinco itinerarios de enseñanza sobre ideas centrales de estadística y probabilidad:

- **Idea central 1 (IC1):** Plantear preguntas de investigación estructuradas que guíen la recolección de datos.
- **Idea central 2 (IC2):** Recolectar y organizar datos utilizando tablas estadísticas de recuento y de frecuencias.
- **Idea central 3 (IC3):** Representar e interpretar datos a partir de gráficos.
- **Idea central 4 (IC4):** Expresar y comparar la posibilidad de ocurrencia de situaciones a partir de una escala cualitativa (desde imposible hasta seguro).
- **Idea central 5 (IC5):** Introducir nociones de combinatoria (principio multiplicativo) para facilitar la enumeración.

El interés de los itinerarios reside en que proceden de la práctica docente y son fruto del trabajo de los autores con las maestras y los maestros. Se observa una gran reflexión e innovación.

Cada itinerario contiene cinco apartados que avanzan de lo concreto a lo abstracto, y que siguen la misma estructura: un contexto real, un material manipulativo o un juego, un recurso literario, un recurso tecnológico y un recurso gráfico. A su vez, cada apartado tiene la misma secuencia: objetivos, saberes, materiales, tarea, descripción de la experiencia y preguntas intencionadas.

Se agradece la cantidad de imágenes que favorecen la comprensión de todas las experiencias. En la figura 2 se pueden percibir un ejemplo de la Idea Central 2 (IC2):



Figura 3. Recuento a partir de los propios niños u objetos que los representan (Alsina, 2024, p. 233)³

Posteriormente aparece una **evaluación competencial de las ideas centrales de estadística y probabilidad de 6 a 8 años**, con una rúbrica con cuatro niveles de desarrollo y con indicadores adaptados a las ideas centrales en este nivel educativo.

Capítulo 4. Itinerarios de enseñanza para el desarrollo de la alfabetización en estadística y probabilidad (8-10 años)

En este capítulo las ideas centrales son:

³ Alsina, À. (2024). Nuevos materiales manipulativos para mejorar la comprensión de las fases del ciclo de investigación estadística en Educación Infantil. *Números*, 118, 229-249.

- **Idea central 6 (IC6).** Diseñar y aplicar investigaciones a partir de variables cualitativas y cuantitativas.
- **Idea central 7 (IC7).** Representar e interpretar datos a partir de otros tipos de gráficos (de barras o lineales, histogramas sencillos).
- **Idea central 8 (IC8).** Introducir la inferencia estadística.
- **Idea central 9 (IC9).** Expresar la posibilidad de ocurrencia de situaciones a partir de una escala cuantitativa (de 0 a 1).
- **Idea central 10 (IC10).** Introducir nociones de combinatoria (principio multiplicativo) usando diagramas de árbol.

Como en el capítulo anterior, aparecen numerosos ejemplos de actividades que desarrollan cada idea central.

También aparece una **evaluación competencial de las ideas centrales de estadística y probabilidad de 8 a 10 años**, con su rúbrica correspondiente.

Capítulo 5. Itinerarios de enseñanza para el desarrollo de la alfabetización en estadística y probabilidad (10-12 años)

- **Idea central 11 (IC11).** Representar e interpretar datos a partir de gráficos de sectores.
- **Idea central 12 (IC12).** Representar e interpretar datos a partir de otros tipos de gráficos: de burbujas, coropletas y nubes de palabras.
- **Idea central 13 (IC13).** Analizar datos a partir de medidas de tendencia central.
- **Idea central 14 (IC14).** Desarrollar nociones básicas de inferencia estadística.
- **Idea central 15 (IC15).** Calcular probabilidades en situaciones equiprobables.

Posteriormente, se presentan numerosas experiencias que ejemplifican cada idea central. Finalmente, se presenta **una evaluación competencial de las ideas centrales de estadística y probabilidad de 10 a 12 años**, con su rúbrica correspondiente.

Epílogo

En el **epílogo**, comparto las palabras de los autores:

Este libro ha querido dar respuesta a una preocupación urgente y aún poco atendida en el ámbito de la formación del profesorado de educación primaria: ¿cómo enseñar estadística y probabilidad de forma que todo el alumnado desarrolle una alfabetización estadística y probabilística temprana, crítica y transformadora? Se trata de una cuestión que, si bien puede parecer técnica, es en realidad profundamente educativa, y requiere ser abordada desde un enfoque coherente, intencionado y contextualizado (p. 267).

Al final de cada capítulo aparece la bibliografía (excelente y completamente actualizada) útil para completar la información de cada tema.

Los autores son investigadores destacados tanto en el área de la educación infantil como en la educación primaria y, lo que es esencial, acreditan un compromiso con la formación continua tanto de los profesores en activo como de los futuros docentes. Este libro viene a completar el libro publicado sobre *“Estadística y Probabilidad. Itinerarios de enseñanza para educación infantil”*, escrito por los mismos investigadores. Como sucedía en el libro indicado anteriormente, también aparecen para educación primaria, en esta ocasión, diversas experiencias muy bien planificadas, *“verdaderas joyas”* que van a reformar la práctica educativa en este ámbito.

En general, los maestros y maestras no han trabajado la estadística y probabilidad por falta de herramientas que les aporten seguridad. Por fortuna, este libro va a liberar de esos problemas y va a permitir acercar estos temas a las aulas.

Me siento muy orgullosa de poder recomendar este libro para todos los niveles educativos a los que va dirigido. Esta publicación garantizará, obviamente, que los niños y niñas tengan una alfabetización estadística y matemática de calidad (principal propósito de los autores).

MARÍA LUISA NOVO

Profesora Titular de Universidad en Didáctica de las Matemáticas

Facultad de Educación y Trabajo Social de Valladolid

Universidad de Valladolid

marialuisa.novo@uva.es