

De princesa a Cenicienta: la educación estadística en la escolaridad primaria

From princess to Cinderella: statistical education in primary schooling

Eliana Bovier* y Alexiana B. Farinon[^]



Fecha de recepción: 16/07/2024

Fecha de aceptación: 15/10/2024

Resumen

Conforme a los tiempos que corren, la estadística no se enseña de manera adecuada en los primeros años de escolaridad. Ello quizás se deba, entre otras causas, a la incertidumbre respecto al lugar donde debería introducirse la estadística en el currículo escolar, a la escasa formación de los profesores en esta disciplina, a la desinformación respecto de la didáctica de la estadística y a la falta de material apropiado para su enseñanza en el nivel primario (Råde, 1985). Para analizar si estas razones continúan vigentes en la actualidad, durante los años 2020 y 2021 las autoras de este trabajo realizaron una investigación en el Instituto Superior de Formación Docente “Cristo Redentor” D-212 y escuelas asociadas de la ciudad de Paraná, Argentina, una institución formadora de formadores, en la que se contrastaron tres hipótesis –formuladas en torno a las causas antes señaladas– que permitieron analizar cuáles son los factores que contribuyen a postergar la inserción de la educación estadística en las instituciones educativas donde los estudiantes del Profesorado de Educación Primaria, perteneciente a dicho Instituto, realizan sus residencias. Los resultados revelaron una alarmante situación respecto de la educación estadística ofrecida en la trayectoria académica de los maestros de nivel primario.

Palabras clave: *educación estadística; alfabetización estadística; escolaridad primaria; lineamientos curriculares; formación docente.*

* Profesora en Matemática egresada de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UADER. Profesora Adjunta de Álgebra III y JTP de Álgebra II del Profesorado en Matemática (FCyT-UADER); Profesora Adjunta de Matemática II del Profesorado en Educación Tecnológica (FCyT-UADER); Profesora Adjunta de Elementos Básicos de Matemática Aplicada y Profesora Auxiliar de Estadística de la carrera Tecnicatura Universitaria en Organización de Empresas Agropecuarias (Facultad de Ciencias Agropecuarias-UNER). Dirección de contacto: elianabovier@gmail.com

[^] Profesora en Matemática egresada de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UADER. Profesora en Matemática en el nivel secundario en segundo y tercer año del Ciclo Básico Común y cuarto año del Ciclo Orientado del Instituto “La Salle” D-32 y en segundo año del Ciclo Básico Común de la Escuela Secundaria N° 57 “Doctor Mariano Moreno”. Dirección de contacto: alexianafarinon65@gmail.com

Abstract

In current times, statistics is not taught adequately in the first years of schooling. This may be due, among other causes, to uncertainty regarding the place where statistics should be introduced into the school curriculum, to the poor training of teachers in this discipline, to misinformation regarding the teaching of statistics, and to the lack of appropriate material for teaching at the primary level (Råde, 1985). To analyze whether these reasons are still valid today, during the years 2020 and 2021 the authors of this work carried out research at the “Cristo Redeemer” Higher Institute of Teacher Training D-212 and associated schools in the city of Paraná, Argentina, a training institution for trainers, in which three hypotheses were contrasted -formulated around the aforementioned causes- that allowed us to analyze which are the factors that contribute to postponing the insertion of statistics education in the educational institutions where the students of the Teaching Staff of Primary Education belonging to said Institute carry out their residencies. The results revealed an alarming situation regarding the statistical education offered in the academic career of primary level teachers.

Key words: *statistic education; statistic literacy; primary schooling; curricular guidelines; teacher training.*

Introducción

La sociedad actual se encuentra sujeta a cambios constantes y radicales que están acompañados por la generación y circulación de grandes volúmenes de información, los cuales atraviesan los procesos individuales de percepción y comprensión de los fenómenos sociales. En ese marco, la estadística y su aplicación son fundamentales en el acontecer cotidiano, ya que cada vez son más numerosos los estudios que se realizan para analizar información, interpretar resultados y hacer previsiones en distintos ámbitos de la sociedad. En educación es igualmente importante, por lo que es fundamental que, desde el inicio de su escolaridad, los niños analicen e interpreten información estadística.

El análisis estadístico implica mucho más que volcar y organizar datos en tablas y gráficos o interpretar coloquialmente dichas representaciones. Cuando los niños adquieren destreza en el manejo de datos estadísticos, desarrollan competencias y fortalecen su razonamiento lógico y su pensamiento crítico. Por ende, incentivar esta práctica desde la infancia, favorece su capacidad analítica y su autonomía, contribuyendo a la formación de individuos cuidadosos, responsables de las lecturas que realizan, críticos e independientes.

Mientras que el argumento anterior parecería ponderar un papel significativo para la estadística y la probabilidad en las escuelas, según Råde (1985, citado por Morris, 1989), la realidad lo contradice. Al respecto, este autor establece un número de razones para explicar la lentitud con que se introduce la estadística en la escuela: la incertidumbre respecto al lugar donde debería introducirse la estadística en el currículo escolar, la escasa

formación de los profesores en esta disciplina, la desinformación respecto de la didáctica de la estadística y la falta de material apropiado para la enseñanza de la estadística en el nivel primario, entre otras.

En ese marco, con la finalidad de contribuir al diagnóstico del problema y de procurar líneas de acción alternativas, las autoras del presente trabajo realizaron un estudio en los años 2020 y 2021 en las escuelas asociadas al Profesorado de Educación Primaria del Instituto Superior de Formación Docente “Cristo Redentor” D-212 de la ciudad de Paraná, Argentina, una institución formadora de formadores. En esa investigación se propusieron tres hipótesis específicas que permitieron analizar si las razones esgrimidas por Råde (op. cit.) continúan vigentes en la actualidad. La primera de ellas era que los maestros experimentan incertidumbre respecto a la introducción de la estadística en el currículo escolar, pues desde la lectura de los diseños curriculares se puede evidenciar un área de vacancia respecto de la inserción de este contenido, lo cual puede suscitar inquietudes en los docentes a la hora de planificar su enseñanza. La segunda giraba en torno a que los docentes y futuros docentes tienen una escasa formación en estadística y en su didáctica, en el sentido de que el estudio de esta disciplina a lo largo de su trayectoria educativa es limitado. La tercera refería a la ausencia de material apropiado, ya que si bien existen múltiples recursos bibliográficos referidos a otros contenidos y su enfoque didáctico, el acceso a textos pertinentes para la enseñanza de la estadística en el nivel primario resulta insuficiente. Atendiendo a las razones expuestas, se planteó la hipótesis general de que la enseñanza de la estadística queda subordinada al desarrollo de otros contenidos, en relación a que los docentes le dan prioridad al desarrollo de aquellos saberes con los que sí pueden llevar a cabo el proceso de transposición didáctica de manera significativa.

Conocer el estado de los factores que influyen en el proceso de incorporación de la estadística en los planes de enseñanza y reflexionar acerca de ellos se torna necesario y urgente: el siglo XXI se encuentra completamente atravesado, influenciado y potenciado por una cantidad masiva de información que circula constantemente en los medios de comunicación y difusión, por lo que no parece demasiado razonable que la estadística no se enseñe de manera significativa desde los primeros años de escolaridad. En consonancia con ello, no resulta admisible que esta situación continúe pasando desapercibida: se torna crucial visibilizar los hechos, evidenciar la necesidad de cambio y buscar nuevas estrategias que posibiliten revertir esta realidad en materia educativa en las instituciones dedicadas a la enseñanza.

Dimensiones de la educación estadística

1. Dimensiones históricas

La valoración acerca de la importancia de la enseñanza de la estadística en todos los niveles educativos se ha acentuado en los últimos años; sin embargo, el proceso que ha viabilizado su incorporación curricular ha sido extenso y resulta interesante estudiar los hechos que han permitido que esta disciplina ocupe el lugar privilegiado que se le asigna en la actualidad. Durante miles de años se han transmitido avances científicos y tecnológicos, pero la preocupación por la estadística como herramienta para la exploración y análisis de datos experimentales emergió cuando, en el Siglo XIX, Francis Galton y Karl Pearson dejaron de lado la estadística descriptiva para pensar en una estadística inferencial, aunque a la Humanidad le llevó aún más tiempo comenzar a pensar en la importancia de su enseñanza.

En el año 1885 se fundó el Instituto Internacional de Estadística (ISI), una asociación internacional con sede en La Haya, Países Bajos, que engloba a la mayoría de las agencias nacionales de estadísticas en el mundo. En 1948 se creó el Comité de Educación Estadística del ISI con la finalidad de promover -con apoyo de la UNESCO- la enseñanza de la estadística en la educación a nivel internacional, como así también se crearon los Centros Internacionales de Educación Estadística en Calcuta y Beirut para atender las necesidades formativas de los países en su respectivo entorno geográfico. En otro orden, el Centro de Educación Estadística de la Universidad de Sheffield fundó en 1979 la revista *Enseñando Estadística* con el objetivo de ayudar a los docentes a hacer uso adecuado de la estadística en su enseñanza. Además, en el año 1982, el ISI creó la Conferencia Internacional de Educación Estadística con la finalidad de generar encuentros en los que se debatieran distintos tópicos acerca de la educación estadística. Este espacio de intercambio se realiza cada cuatro años y en el año 2022 se llevó a cabo en la ciudad argentina de Rosario.

En este contexto, Barnett (1982) y Loynes (1987), ambos citados en Canal IJAEI-IJLIEE UNVM2020 (2020), fueron los primeros en desarrollar estudios sobre la enseñanza de la estadística en la escuela y sobre la formación de estadísticos alrededor del mundo, respectivamente. Los resultados del primero se han dividido de acuerdo a las regiones del planeta. En particular, para América del Sur, se destaca que en dicho año solamente figura un capítulo sobre la educación estadística en las escuelas de Argentina, escrito por el profesor Luis Antonio Santaló (1982, citado en Canal IJAEI-IJLIEE UNVM2020, 2020), quien indicó que en el año 1978 hubo algunas implementaciones piloto en instituciones secunda-

rias en donde se comenzaron a estudiar conceptos de estadística, y que en el año 1982 se habían integrado algunos conceptos probabilísticos y estadísticos en el currículo de Matemática. Resulta llamativo que hayan pasado cuarenta años de este estudio y todavía continúe la lucha para que la educación estadística se masifique tanto en el nivel primario como en el nivel secundario.

Por otro lado, en 1991 el ISI creó una nueva sección a la que se transfirieron las responsabilidades y objetivos del Comité de Educación: la Asociación Internacional para la Educación Estadística (IASE). Cabe aclarar que también existen otras organizaciones que, a nivel internacional, trabajan en pos del desarrollo estadístico, como la Asociación Estadística Americana (ASA), la Asociación Americana de Investigación Estadística y la Real Sociedad Estadística, entre otras. En particular, América Latina cuenta con la Red Latinoamericana de Investigación en Educación Estadística, a la que se encuentran asociadas las autoras de este artículo.

Como resultado de los esfuerzos plasmados en estas reuniones científicas y de las publicaciones derivadas de ellas, se llevó a cabo la Primera Competencia Internacional de Alfabetización Estadística, desarrollada en 2009 en la ciudad de Durban, Sudáfrica, donde Argentina obtuvo el tercer puesto en la clasificación general y el primer puesto en la categoría de alumnos de 12 a 14 años. Esta investigación permite cuestionar si la educación estadística ofrecida por las escuelas está a la altura de las demandas de la sociedad actual como lo estuvo la educación argentina en ese momento.

En el año 2010 la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas decidió establecer el 20 de octubre como el día mundial de la estadística, con el objetivo de concientizar acerca de la necesidad de que los ciudadanos utilicen la estadística como una herramienta para interpretar el mundo y para precisar con fundamentos la toma de decisiones.

2. Dimensiones didácticas

Respecto de la educación estadística, Tauber (2020, citado en Canal Comunidad Docentes de Matemática, 2020) describe tres componentes interrelacionados que permiten, implícitamente, estructurar los objetivos de aprendizaje de la estadística en los distintos niveles educativos. Se trata de la alfabetización estadística, el razonamiento estadístico y el pensamiento estadístico. La alfabetización estadística incluye las habilidades básicas que se utilizan para realizar una lectura e interpretación de la información y de los resulta-

dos presentados en medios de comunicación y difusión. El razonamiento estadístico se define como la manera de razonar que tienen las personas en relación con las ideas estadísticas fundamentales (aleatoriedad, datos, modelos, gráficos, variabilidad, distribución, asociación y correlación, probabilidad, muestreo e inferencia) y cómo se le da sentido a la información estadística. Por último, el pensamiento estadístico involucra la comprensión de por qué y cómo se realizan las investigaciones, y del papel que juegan las grandes ideas estocásticas implícitas en ellas.

Teniendo en cuenta este encuadre teórico, es importante subrayar la relevancia de iniciar el proceso de alfabetización estadística en los primeros años de escolaridad, ya que un alumno no alcanzará este estadio cultural en el nivel universitario si este proceso no comenzó durante la educación inicial o primaria, ni tuvo continuidad a lo largo de su trayectoria escolar. De aquí la importancia de que los profesores de todos los niveles educativos estén estadísticamente alfabetizados.

3. Dimensiones del currículo de estadística

La estadística tradicionalmente ha sido enseñada con una fuerte fundamentación matemática, privilegiándose la abstracción, la deducción y el manejo de expresiones simbólicas (Zapata-Cardona, 2014). Si bien la estadística hace uso extensivo de la matemática, no puede considerarse un subconjunto de la misma. La matemática es una ciencia de naturaleza deductiva donde los argumentos están contruidos a partir de secuencias lógicas de premisas, mientras que la estadística es una ciencia de naturaleza inductiva en la cual las conclusiones surgen de acuerdo con la probabilidad de los argumentos y a partir de la observación reiterada de sucesos de la misma índole. Otra diferencia es la condición de certeza: la matemática apunta a respuestas correctas, mientras que la estadística busca respuestas dentro de un rango razonable.

En esta línea de pensamiento, en el año 2005 la ASA presentó los *Lineamientos para la Evaluación y Enseñanza en Educación Estadística* (GAISE, por sus siglas en inglés). Ésta es una guía para la instrucción y evaluación en educación estadística que contiene sugerencias y ejemplos para enseñar y evaluar temas estocásticos, especialmente los aspectos conceptuales del razonamiento estadístico, desde el nivel inicial hasta el universitario. Este documento reviste una gran importancia a nivel mundial respecto de la enseñanza de la estadística, por lo que en muchos países es considerado una guía fundamental para reflexionar sobre las prácticas docentes en pos de la alfabetización estadística.

La incorporación de la estadística en los procesos de enseñanza y aprendizaje sugerida por los *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) para la Educación Primaria*, elaborados por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación Argentina, consiste en un trabajo estadístico que abarca todos los años de escolaridad primaria; no obstante, si bien es progresivo, resulta superficial, carente de significatividad, descontextualizado, aislado y puramente descriptivo.

Los principales documentos oficiales de la provincia de Entre Ríos en donde se indica qué, a quiénes, cómo y cuándo enseñar -para nivel primario y superior, que son los niveles que competen a esta investigación-, son el *Diseño Curricular de Educación Primaria* y el *Diseño Curricular para la Formación Docente de Educación Primaria*. En estos documentos se considera a la estadística como una rama de la matemática y no se presentan referencias a marcos teóricos que sitúen a la propuesta de enseñanza estadística en un determinado encuadre pedagógico y didáctico. En el *Diseño Curricular de Educación Primaria* se introduce el trabajo con datos, tablas y gráficos en los dos últimos años escolares, mientras que en el *Diseño Curricular para la Formación Docente de Educación Primaria* se propone la enseñanza de la estadística para el tercer año formativo. Allí se explicita que la reflexión didáctica debe centrarse en el desarrollo de los demás contenidos propuestos para dicho año -geometría y medida-, ponderando el conocimiento disciplinar en detrimento del conocimiento pedagógico del contenido.

Este breve análisis curricular pone de manifiesto, en palabras de Zapata-Cardona y González Gómez (2017), que en la enseñanza estadística, tanto la variabilidad como el contexto, son invisibilizados. En este sentido, se desperdicia todo el potencial para el desarrollo de la alfabetización estadística, lo que justifica la importancia de la imperiosa inclusión de la educación estadística de manera significativa tanto en el *Diseño Curricular de Educación Primaria* como también en el *Diseño Curricular para la Formación Docente de Educación Primaria*, de modo que los profesores puedan asumir de manera responsable y comprometida los desafíos que presenta la sociedad (Estrada, 2007).

4. Dimensiones del conocimiento y pensamiento del profesor de estadística

El análisis curricular previo da cuenta de una controversia, pues en la formación de los docentes de educación primaria se deja en un segundo plano la didáctica de la estadística, pero en su praxis educativa se espera que ellos fomenten el tratamiento de la información y la interpretación de datos en diferentes formatos. Inevitablemente se presenta un

conflicto ya que, a pesar de que la estadística comienza a hacerse visible en los diseños curriculares de educación primaria y secundaria, son pocos los docentes que realmente la enseñan. Esto se debe, en algunos casos, a la falta de educación estadística durante la formación docente; en otros, a una suposición por parte de los profesores, quienes deciden dar prioridad a la enseñanza de contenidos que consideran más complejos y relevantes.

Con respecto a la formación estadística de los docentes, los estándares que se empiezan a sugerir en el mundo para el pensamiento aleatorio requieren que el profesor que enseñe estadística en los distintos niveles educativos esté en condiciones de ayudar a sus estudiantes a realizar interpretaciones, predicciones, comparaciones, conjeturas, justificaciones, diseños experimentales y propuestas de modelos alternativos. Asimismo, según Zapata-Cardona (2011), la preparación de muchos de los educadores que enseñan estadística no se caracteriza por su fortaleza en el componente aleatorio aunque cuenten con una sólida formación en matemática. Bajo este escenario formativo es posible que la enseñanza estadística atienda cercanamente a la epistemología de la matemática y pobremente a la epistemología de la estadística. Por otra parte, la enseñanza estadística eficaz no solo depende del conocimiento del profesor. Según Zapata-Cardona (2011), ésta depende en gran medida de cómo entienden los profesores los fenómenos estocásticos y de cómo conciben la enseñanza de la estadística, así como también depende de una profunda comprensión de los errores sistemáticos de los estudiantes, del uso apropiado de las herramientas y representaciones, y de un amplio repertorio de tareas que ayuden a los alumnos a fortalecer una visión no determinística del mundo y hacer conexiones con la estadística.

Zapata-Cardona y González Gómez (2017) señalan que, generalmente, los profesores de escolaridad básica tienen una imagen utilitarista e instrumental de la estadística, ya que la consideran como la ciencia de los gráficos y de las fórmulas, centrándose en una estadística descriptiva que omite sus características esenciales como el indeterminismo y la variación. Al respecto, Estrada (2007) brinda una mirada interesante que es necesario resaltar: el principal problema al que se enfrenta la educación estadística en la formación del profesorado no es solo el aprendizaje de determinados conceptos específicos, sino también la reflexión sobre el papel que esta disciplina tiene en la formación de los ciudadanos.

5. Dimensiones de los libros de texto para la enseñanza de la estadística

Según Alsina (2016), una posible tendencia ante la inseguridad que conlleva tener que enseñar conocimientos que no se dominan es apoyarse en un libro de texto. Frente a

esta inseguridad, suele ocurrir que algunos educadores omiten la enseñanza estadística y otros la focalizan en la utilización de fórmulas, dejando de lado la riqueza presente en la experimentación con fenómenos aleatorios y la resolución de problemas en contacto directo con las ideas estadísticas fundamentales. Así, los conocimientos de estadística generalmente se tratan de forma deficitaria, pues, por un lado, el libro por sí solo no es garantía de una enseñanza significativa; por otro, se vuelve muy difícil encontrar textos en los que se aborden de manera pertinente los conocimientos estadísticos y, más aún, poder acceder a materiales en los que se trate la didáctica de la estadística para nivel escolar primario. Esto se evidencia en los resultados de investigaciones realizadas por diversos autores (Pomilio et al., 2016; Zapata-Cardona y Marrugo Escobar, 2016, citado en Zapata-Cardona, 2018; Vásquez et al., 2019; Salcedo, 2019) que muestran una alarmante tendencia a la sobreabundancia de ejercicios de baja demanda cognitiva y un alto porcentaje de tareas memorísticas, procedimentales y descontextualizadas, que centran su exigencia en la memorización de conceptos o procedimientos más que en la comprensión de los mismos, fallando en el propósito de transmitir a los niños la importancia del conocimiento estadístico para el manejo de información en la vida cotidiana. Este panorama da cuenta de la importancia de revisar las actividades que se proponen en los textos escolares y que se ofrecen a los niños, puesto que es esencial que las actividades y situaciones problemáticas tengan un variado nivel de demanda cognitiva que les permitan incorporar gradualmente competencias que contribuyan a la alfabetización estadística, ya que gran parte del aprendizaje se encuentra condicionado a los tipos de tareas que los niños resuelven.

El problema de enseñar estadística en la escuela

Estrella (2017) destaca que el proceso de inserción de la estadística en el currículo de Matemática desde los primeros años de escolaridad en América Latina ha forzado una dinámica en las instituciones que no ha sido abordada positiva ni exitosamente, lo que complejiza y dificulta la acción del profesor formado en matemática y su didáctica, al cual el currículo impone enseñar estadística, una tarea para la que no tiene experiencia ni instrucción. Al no existir una tradición de enseñanza de la estadística escolar, la inclusión de esta disciplina desde los primeros años de escolaridad se convierte en un desafío difícilmente abordable por estos docentes que tienen escasa preparación en estadística y en su enseñanza, pues no están familiarizados con el análisis de datos ni con su variabilidad. Por otra parte, como la estadística se ha introducido en los planes curriculares de Matemática

pese a ser una ciencia transversal al resto de las disciplinas, muchos educadores entienden que se trata de una rama de la matemática, y por ello es posible encontrar en las aulas cierta reducción aritmética de la estadística: los datos se analizan como números y no como números en contexto, perdiendo de vista su variabilidad y utilidad para realizar inferencias. La autora concluye que los profesores deberían dominar conceptos y procedimientos estadísticos que les posibiliten iniciar y fomentar el proceso de alfabetización estadística, y entender y compensar las dificultades de interpretación por parte de sus alumnos. El propósito principal de estos educadores debería ser el de formar ciudadanos provistos de herramientas que les permitan evaluar críticamente las afirmaciones basadas en datos y argumentar con fundamentos en base a la evidencia que estos proporcionan, promoviendo el análisis reflexivo y crítico de la gran cantidad de información presente en la sociedad actual.

Por su parte, Zapata-Cardona (2011) analiza cuál es el conocimiento pedagógico disciplinar que deben tener los profesores que enseñan estadística desde diferentes posturas epistemológicas: el conocimiento del profesor, el conocimiento matemático para la enseñanza y el conocimiento estadístico para la enseñanza, entre otros. La autora destaca que gran cantidad de los profesores responsables de enseñar estadística tienen poca experiencia en las temáticas afines a esta disciplina. Esto se debe a que algunos de ellos ni siquiera la han usado en su propio ejercicio como estudiantes ni en su preparación como docentes, sin dejar de lado que muchos de los profesores de matemática que actualmente están enseñando estadística en las escuelas primarias y secundarias se graduaron antes de que esta disciplina fuera incluida en los currículos.

En relación a la enseñanza de la estadística a cargo del profesor de matemática, Batanero (2001) y Zapata-Cardona (2011) dan cuenta que cuando la cátedra de estadística es asignada a estos educadores, las temáticas se abordan muy superficialmente, ya que se hace de manera muy formal o se hace énfasis en el aspecto computacional. Muchos de los profesores que actualmente enseñan estadística cuentan con una sólida formación en matemática, pero su preparación no se caracteriza por su fortaleza en el componente aleatorio. Además, los programas con que se prepara a los docentes en matemática no proporcionan el conocimiento pedagógico didáctico estadístico necesario para llevar a cabo el proceso de transposición didáctica de manera eficiente y significativa. Batanero (op. cit.) concluye que es de vital importancia reconocer los aspectos que deben ser revisados y conectados. De hecho, el conocimiento pedagógico disciplinar del profesor de estadística es

un asunto complejo ya que, además de involucrar el conocimiento disciplinar en estadística, involucra conocimientos en otras áreas. Sin duda alguna, el éxito de cualquier currículo de esta ciencia depende en gran medida de cómo entienden los profesores los fenómenos estocásticos y cómo conciben la enseñanza de la estadística.

Desde el punto de vista de la implementación de los textos escolares para la enseñanza de la estadística en cada grado del nivel primario, Salcedo (2019) analiza cómo se incorporan las ideas estadísticas fundamentales en la colección Bicentenario de Venezuela, aunque los resultados se pueden generalizar a la variedad de textos escolares referidos a la temática. Este autor explica que la gran cantidad de tareas de baja demanda cognitiva presentes en los libros escolares que tratan contenidos estocásticos se puede vincular al manejo eficaz y rápido de algoritmos y procedimientos, pero no a la comprensión y conexión de conceptos y muchos menos a su aplicación en distintos contextos. Si bien el planteo de actividades de alta demanda cognitiva no garantiza ni un alto nivel de razonamiento por parte del estudiante ni la comprensión de los conceptos, su ausencia contradice las recomendaciones de presentar actividades motivadoras y desafiantes a los alumnos. En consecuencia, parece poco probable que un estudiante que trabaje con estos textos logre comprender las ideas estadísticas fundamentales.

Abordaje del problema: de esta investigación

Como se señaló en la introducción, para abordar el problema, durante los años 2020 y 2021 las autoras del presente trabajo realizaron un estudio sobre las escuelas asociadas al Profesorado de Educación Primaria del Instituto Superior de Formación Docente “Cristo Redentor” D-212 de la ciudad de Paraná, Argentina, cuyos resultados se discuten en estas páginas. El objetivo general de dicho estudio fue analizar los factores que contribuyen a postergar la enseñanza de la estadística en las escuelas de nivel primario asociadas al Instituto Superior de Formación Docente “Cristo Redentor” D-212, en tanto que sus objetivos específicos fueron los siguientes: (a) analizar el proceso de incorporación de la estadística en cada grado de las escuelas asociadas al Instituto a través de la comparación entre el currículo prescripto y el currículo real; (b) identificar el nivel formativo en estadística y en su didáctica de los directivos y los docentes de las escuelas asociadas, y de los graduados y futuros egresados del Instituto, y (c) constatar la disponibilidad y el acceso a material bibliográfico significativo para la enseñanza de la estadística en las bibliotecas de las escuelas asociadas y en la del Instituto.

Resulta imprescindible analizar las distintas categorías que estructuraron esta investigación. En primera instancia se explicitan categorías comunes a las diversas disciplinas que forman parte del ámbito educativo. De este modo, se considera enriquecedor mencionar algunos constructos desde el punto de vista freireano (Freire, 1965, 1987 y 1996), como son: educación, escuela, docente, práctica docente, estudiante y procesos de enseñanza y aprendizaje. Desde este enfoque se sostiene que la educación es praxis, reflexión y acción del ser humano sobre el mundo con el fin de transformarlo, por lo que debe estar en constante diálogo con la realidad social, económica y política. En este sentido, la educación es una herramienta vital para la liberación y la transformación de la sociedad, adquiriendo así una connotación ideológica y política bien definida.

En segundo lugar, se considera que la escuela cobra vida con sus integrantes: no está definida por el edificio, las salas, los cuadros, los programas o los horarios, sino que es un ámbito donde se generan relaciones y encuentros y donde se entrelazan historias. En este espacio se desenvuelven dos integrantes imprescindibles del sistema educativo que se asumen como coautores del proceso formativo: los docentes y estudiantes o, en términos freireanos, educadores y educandos. Por un lado, los educadores son profesionales de todas las áreas que tienen mucho que hacer por el país y por la nación; su responsabilidad científica, ética y moral es tan grande que la sociedad reclama su presencia en los procesos de transformación, conservación y preservación del mundo. Así, se debe tener claro que la práctica docente, en el aula y fuera de ella, es un acto de amor y coraje que no puede eludir el análisis de la realidad, por lo que debe estar rodeada de un humanismo tal que pretenda la formación integral con justicia y democracia. Por otro lado, los educandos son sujetos cognitivos que aprenden constantemente y en quienes se debe fomentar la capacidad crítica y creativa. El educando se concibe como tal cuando adquiere progresivamente conocimientos e ideas a partir del diálogo o situaciones problemáticas, y no a través de la mera transmisión de contenidos.

Finalmente, es necesario destacar la inevitable intersección existente entre el proceso de enseñanza y el de aprendizaje. Desde este paradigma, enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su producción. Se trata de un proceso activo y compartido de construcción del saber, una práctica que debe incluir tanto la educación de los conocimientos como así también del pensar cierto y crítico. A su vez, el proceso de aprender está relacionado a la expresión propia de las relaciones establecidas con la naturaleza, con los otros y con uno mismo, resultado de distintos procesos que se expresan

bajo la forma de conocimiento. En síntesis, se puede destacar la educación como copartícipe en el cambio social, revalorizando y resignificando la enseñanza como pilar de la relación educativa, concibiendo a la misma como trascendente de la transmisión de conocimientos y enfocada en la construcción de saberes contextualizados.

En cuanto a la metodología, esta investigación adoptó un carácter cualitativo con finalidad descriptiva. Para analizar el proceso de inserción de la estadística en las escuelas de educación primaria asociadas al ISFD D-212, en primer lugar se realizó un cuestionario al miembro del Equipo Técnico Pedagógico de la Dirección de Educación Primaria del Consejo General de Educación (CGE) de la provincia de Entre Ríos que estuvo a cargo del área Matemática durante la elaboración del *Diseño Curricular de Educación Primaria* para esta provincia, como así también se entrevistó a dos miembros del Equipo Técnico Especialista y a un miembro del Equipo Técnico Generalista de la Dirección de Educación Primaria del CGE de la provincia de Entre Ríos, que durante los años 2020 y 2021 han desarrollado los lineamientos curriculares y didácticos para la priorización de contenidos frente a la emergencia sanitaria debida a la pandemia por Covid-19. La información proporcionada por estos actores educativos constituyó un aporte enriquecedor para el análisis del currículum prescripto. En segundo lugar, se realizaron entrevistas a los integrantes de los equipos directivos de las escuelas asociadas al ISFD D-212 -Escuela Privada N°3 “Hermana Rosalía De Borger”, Escuela Privada N°8 “Manuel Alberti”, Escuela N°21 “Juan B. Terán”, Escuela N°15 “Gregorio de Las Heras” y Escuela Privada N°221 “Santa Rafaela María”- y cuestionarios que estuvieron dirigidos a los docentes a cargo de primero a sexto grado de dichas escuelas durante los años lectivos 2020 y 2021. La experiencia educativa compartida por estos educadores fue crucial para afrontar el primer objetivo de investigación realizando un análisis exhaustivo del currículum real que permitió poner de relieve la realidad educativa que atraviesan estas instituciones en el contexto de estudio.

Por otro lado, para analizar el nivel formativo en estadística y su didáctica de los directivos y los docentes de las escuelas asociadas al ISFD D-212 como así también de los estudiantes avanzados y egresados recientes de este instituto formador de formadores, como primera instancia se realizó una entrevista al profesor que colaboró en la producción de la unidad curricular Matemática y su Didáctica III durante la elaboración del *Diseño Curricular para la Formación Docente de Educación Primaria* de la provincia de Entre Ríos, pues sus aportes constituyeron un marco de referencia clave a la hora de analizar este documento curricular jurisdiccional. En segundo lugar, se recabó información -a través de cues-

tionarios- en aquellos profesores que han sido responsables de la cátedra Matemática y su Didáctica III del Profesorado de Educación Primaria del ISFD D-212 desde el año 2015, que resultó muy reveladora al momento de analizar la preparación de los docentes para abordar de manera significativa la enseñanza de la estadística en el nivel primario. Si bien las experiencias de enseñanza detalladas por estos educadores fueron suficientes para concretar el segundo objetivo de investigación, a ello se sumó la realización de cuestionarios con la finalidad de conocer las experiencias de aprendizaje de los egresados de esta carrera que finalizaron sus estudios en el año 2020, como así también de los estudiantes que se encontraban cursando la asignatura Práctica Docente IV en el año académico 2021.

Finalmente, con respecto al tercer objetivo de investigación, que consistió en conocer las posibilidades que tienen los educadores para acceder a material bibliográfico significativo para la enseñanza estadística en educación primaria, se tomó como fuente la información proporcionada por todos los actores educativos antes mencionados, y se sumó la realización de una entrevista al profesor a cargo de la biblioteca del Profesorado de Educación Primaria del ISFD D-212.

Análisis y resultados

Con la finalidad de constatar las hipótesis de investigación, se realizó un análisis descriptivo de los resultados del proceso de recolección de datos correspondientes al contexto institucional del ISFD D- 212 y a las escuelas asociadas a él durante los años 2020 y 2021, cuya síntesis se resume a continuación.

1. Proceso de incorporación de la estadística en la escolaridad primaria

Para comprobar si la propuesta provincial para la inserción de este contenido en el nivel primario es limitada y suscita inquietudes en los docentes a la hora de planificar su enseñanza, fue necesaria la lectura y análisis de los documentos curriculares y didácticos vigentes. Como se señaló más arriba, desde el año 2005 se encuentra vigente la GAISE propuesta por la ASA, cuyas recomendaciones para los docentes se resumen en los siguientes propósitos de enseñanza: ponderar la alfabetización estadística y el desarrollo del pensamiento estadístico, ofrecer un acercamiento a problemáticas actuales a partir del uso de datos reales, dar prioridad a la comprensión conceptual por encima de la procedimental, fomentar el aprendizaje estocástico activo, promover el desarrollo de la comprensión conceptual y el análisis de datos a través del uso de herramientas tecnológicas, y usar la evalua-

ción como una instancia de aprendizaje. Asimismo, este documento especifica cuatro objetivos de aprendizaje para los estudiantes desde el nivel inicial hasta el nivel secundario con la finalidad de promover las habilidades y competencias que los graduados deben adquirir para prosperar en el mundo moderno: formular preguntas y responderlas a través de la recolección, organización y análisis de datos relevantes; escoger y utilizar métodos estadísticos apropiados para analizar la información; desarrollar y evaluar inferencias informales basadas en los datos, y comprender y aplicar conceptos básicos de probabilidad.

Por su parte, los *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios* (NAP) vigentes en Argentina, y la serie *Cuadernos para el aula*, así como también el *Diseño Curricular de Educación Primaria* de la provincia de Entre Ríos, se centran en solo uno de los cuatro objetivos de aprendizaje propuestos por la GAISE: formular preguntas y responderlas a través de la recolección, organización y análisis de datos relevantes. Cabe destacar que luego del año 2011 no se han efectuado actualizaciones de estos lineamientos, los cuales pasan por alto la importancia de la educación en pos de la alfabetización estadística -a tal punto de ni siquiera mencionarla-, por lo que no favorecen, desde el trabajo estadístico, la formación de ciudadanos críticos, autónomos y responsables en la toma de decisiones tal como demanda la sociedad actual.

Al analizar la educación estadística que cada una de las escuelas asociadas al ISFD D-212 ofrece a sus estudiantes, uno de los datos más alarmantes que se han obtenido es que aproximadamente el 90% de los directivos encuestados no ha recibido educación estadística tanto en su formación inicial como permanente. En este sentido, es importante reflexionar acerca de que si los equipos de conducción de estas instituciones educativas no conocen ni dimensionan la importancia de la alfabetización estadística en pos de la construcción de una identidad ciudadana crítica y responsable, indudablemente no exigirán al personal docente la incorporación de propuestas significativas para la enseñanza de saberes estocásticos. En esta línea de pensamiento, la ausencia de formación estadística en su trayectoria académica también fue mencionada por los maestros de grado. Esta falencia en la formación se ve reflejada al momento de abordar el trabajo estadístico y, en algunos casos, implica la búsqueda de ayuda externa para elaborar las propuestas de enseñanza, mientras que, en otros, conlleva la elección de no abordar el contenido, en concordancia con la hipótesis general que sustentaba este estudio al expresar que, cuando un docente no ha apropiado un contenido, prefiere priorizar el desarrollo de otros saberes con los que siente mayor seguridad.

Otro de los datos que llamó la atención en este estudio es que en estas escuelas la estadística no es considerada un contenido prioritario ni un saber fundamental para la vida social. En esta línea de pensamiento, se vuelve evidente la alarmante situación respecto de la calidad de la formación estadística que estas instituciones ofrecen a los niños: el 40% de las escuelas asociadas al ISFD D-212 no propicia el trabajo estadístico en ninguno de los años de la escolaridad primaria, otro 40% solamente utiliza herramientas estadísticas en el segundo ciclo y lo hace para abordar otros contenidos sin explicitar ningún concepto estadístico, mientras que solo el 20%, es decir una única escuela, aborda el trabajo estadístico a través del uso de herramientas y procedimientos estocásticos, aunque lo hace en los años superiores del segundo ciclo en concordancia con la propuesta curricular jurisdiccional y no con los NAP vigentes a nivel nacional.

Tabla N°1. Inclusión de la estadística en las aulas de nivel primario de las escuelas asociadas al ISFD D-212 según la perspectiva de sus equipos de conducción

| Grado | Escuela Privada N°3 "Hermana Rosalía De Borger" | Escuela Privada N°8 "Manuel Alberti" | Escuela N°21 "Juan B. Terán" | Escuela N°15 "Gregorio de las Heras" | Escuela Privada N°221 "Santa Rafaela María" |
|-------|---|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1° | No se enseña | No se enseña | No se enseña | No se enseña | No se enseña |
| 2° | No se enseña | No se enseña | No se enseña | No se enseña | No se enseña |
| 3° | No se enseña | No se enseña | No se enseña | No se enseña | No se enseña |
| 4° | No se enseña | Como recurso | No se enseña | No se enseña | No se enseña |
| 5° | Se aborda | Como recurso | No se enseña | No se enseña | Como recurso |
| 6° | Se aborda | Como recurso | No se enseña | No se enseña | Como recurso |

En todos los casos, se han visibilizado propuestas aisladas que no se ofrecen de manera gradual, lo que implica una educación fragmentada en el tratamiento de la información que no favorece el desarrollo de competencias para el trabajo estadístico. Asimismo, se evidencia que la incorporación forzada de la educación estadística en los documentos curriculares no es abordada positivamente por los educadores encuestados, tal como sugiere Estrella (2017). Sin duda, este hecho guarda una íntima relación con dos aspectos fundamentales de esta investigación: la pertinencia de la propuesta curricular y la preparación de los docentes.

Los equipos de conducción de estas escuelas han identificado cuatro factores que contribuyen a postergar la enseñanza significativa de la estadística en sus aulas, los que se resumen como falta de tiempo, falta de formación, falta de material didáctico y falta de divulgación.

Gráfico N°1. Motivos por los cuales se posterga la enseñanza de la estadística en las escuelas de nivel primario asociadas al ISFD D-212 según sus equipos de conducción



El 33,33% de las respuestas ofrecidas por estos directivos indicó que el tiempo es un factor que condiciona de manera absoluta la posibilidad de abordar la enseñanza de -lo que ellos consideraban- contenidos mínimos o anexos como la estadística, por lo que conlleva la decisión de dar prioridad a otros aprendizajes de acuerdo a los lineamientos curriculares. Por su parte, el 50% de las respuestas hacía alusión a la falta de formación, que incluye la falta de formación inicial (33,33%) y la falta de interés o compromiso con la formación permanente del profesorado (16,66%). Por otro lado, el 8,33% de las respuestas señalaban la imposibilidad de acceso a material didáctico pertinente para abordar la enseñanza de la estadística en la escolaridad primaria. Estas tres razones habían sido consideradas en las hipótesis de investigación, pero el último factor no había sido contemplado: la falta de divulgación acerca de la importancia de la educación estocástica en pos de una alfabetización estadística para el ejercicio responsable de la ciudadanía en la sociedad de la información. Aunque solo el 8,33% de las respuestas apuntaba a esta falencia, es una verdad que se pone al descubierto, ya que ni a nivel provincial ni a nivel nacional se concientiza al respecto, por lo que los docentes que jamás han incorporado la estadística en sus planes de enseñanza no advierten la necesidad de hacerlo.

2. Formación docente en estadística y su didáctica para nivel primario

En este apartado se retoma la segunda hipótesis de investigación, la cual establecía que los docentes y futuros docentes tienen una escasa formación en estadística y en su didáctica, en el sentido de que el estudio de esta disciplina a lo largo de su trayectoria educativa es limitado, por lo que durante este estudio se tornó necesario comprobar si la débil formación del profesorado en esta temática es uno de los motivos por los cuales se dilata la inclusión de contenidos estocásticos en las propuestas de enseñanza dirigidas al nivel primario.

La lectura *Diseño Curricular para la Formación Docente de Educación Primaria* de la provincia de Entre Ríos y el análisis de la entrevista efectuada al técnico que colaboró en su elaboración, permiten observar que la estadística se incorpora exclusivamente en la asignatura Matemática y su Didáctica III del tercer año del trayecto formativo de los futuros profesores de educación primaria. Los ejes propuestos para dicho espacio curricular son la enseñanza de la medida, la enseñanza de la geometría y la enseñanza de la estadística. Este último eje involucra los siguientes contenidos: la enseñanza del tratamiento de la información, la estadística, recursos didácticos, combinatoria y problemas de conteo, análisis de secuencias de enseñanza, y criterios para la elaboración y selección de situaciones de enseñanza. Si bien a lo largo de los incisos mencionados se visualiza un enfoque pedagógico, en este diseño curricular se explicita que la reflexión didáctica debe centrarse en la enseñanza de la geometría y la medida. Inclusive, la lectura de las referencias bibliográficas utilizadas en este documento da cuenta de que en su elaboración únicamente se han considerado textos correspondientes a conocimientos espaciales y geométricos y a la enseñanza de los mismos.

En este sentido, según los profesores que han estado a cargo de la cátedra Matemática y su Didáctica III, la inclusión de la estadística en las propuestas de enseñanza de las escuelas de nivel primario asociadas al ISFD D-212 es prácticamente nula, así como también lo es en la propia enseñanza que este instituto formador ofrece a los futuros profesionales de la educación.

3. Acceso a material bibliográfico para la enseñanza estadística en el nivel primario

En este apartado se estudiaron las posibilidades de acceso a material de texto significativo para abordar la enseñanza de la estadística en las escuelas de nivel primario aso-

ciadas al ISFD D-212, con la finalidad de verificar o refutar la tercera hipótesis de investigación, en la cual se establecía que la falta de material bibliográfico pertinente para la enseñanza de contenidos estocásticos en la escolaridad primaria es uno de los motivos por los cuales existen dificultades para planificar la enseñanza de esta disciplina.

El análisis de bibliografía sugerida para la enseñanza de la estadística se centró exclusivamente en la colección *Cuadernos para el aula*, que fue creada por el Ministerio de Educación de la Nación Argentina y que es un material digitalizado de acceso libre y gratuito al que pueden recurrir todos los docentes de educación primaria del país. Cabe aclarar que, aunque la estadística no sea considerada un contenido prioritario en ninguna de las escuelas asociadas al ISFD D-212, sí está contemplada en los NAP; en consecuencia, los educadores pueden acudir a los *Cuadernos para el aula* para recibir orientaciones que les permitan planificar y desarrollar su enseñanza. Allí se presentan propuestas disparadoras que se pueden adaptar de acuerdo al contexto escolar y a las características del grupo de estudiantes, así como también se identifican los objetivos de aprendizaje y el nivel de profundización que se debe dar a los contenidos en cada año escolar.

La propuesta didáctica ofrecida en los *Cuadernos para el aula* se corresponde con los objetivos de aprendizaje que se plantean en los NAP y es significativa en el sentido de que ofrece a los docentes numerosas orientaciones y ejemplos para hacer estadística en el aula, atendiendo a una lógica gradual y progresiva a lo largo de toda la escolaridad primaria. Se destaca que en todas las actividades se fomenta el tratamiento de datos reales y que las situaciones presentadas en estos textos se contextualizan tanto en la vida cotidiana de los niños como en relación con otras ciencias, lo que se hace visible mayoritariamente en cuarto, quinto y sexto grado, aunque se deja asentado que se trata de un contenido transversal a las demás unidades de trabajo tanto en el primer como en el segundo ciclo. Cabe resaltar que estos textos propician el trabajo estadístico activo desde un enfoque descriptivo, y en sexto grado incluyen la posibilidad de realizar inferencias informales. Además, la totalidad de la propuesta didáctica se centra en la idea estocástica fundamental de transnumeración, lo que se ve reflejado en todas y cada una de las situaciones presentadas.

Por otra parte, se debe mencionar que en estos cuadernos no se hace alusión a la alfabetización estadística, no se brinda orientaciones para la evaluación de contenidos estocásticos y no se promueve el trabajo con tecnologías de la información y la comunicación. No obstante, este material corresponde a una colección destinada a la totalidad de las áreas que se abordan en la escolaridad primaria, por lo que no es un texto específico de didáctica

de la estadística. Por este motivo es comprensible que los aspectos mencionados no se hayan considerado en la elaboración de esta serie y que, en consecuencia, no se hagan visibles en las propuestas presentadas. No obstante, esta colección ofrece orientaciones interesantes para los docentes que trabajan en las escuelas entrerrianas, ya que supera ampliamente las expectativas de enseñanza correspondientes al *Diseño Curricular de Educación Primaria* de la provincia de Entre Ríos.

A propósito de lo antes señalado, fue necesario analizar si los educadores tienen en cuenta estas orientaciones didácticas al momento de planificar sus propuestas de enseñanza y cuál es la posibilidad que tienen los docentes de acceder a material bibliográfico sobre la enseñanza de la estadística en este nivel educativo. El análisis realizado puso en evidencia dos aspectos cruciales sobre tales posibilidades de acceso: el primero de ellos es que, si bien los directivos entrevistados y los maestros encuestados no disponen de textos específicos de didáctica de la estadística, tienen acceso libre y gratuito a la serie digitalizada *Cuadernos para el aula* que se encuentra disponible en internet y que es suficiente para abordar y superar ampliamente la propuesta de enseñanza que se plantea a nivel provincial. El segundo aspecto es que, a pesar de las oportunidades de acceso a este material, los directivos y docentes de las escuelas asociadas al ISFD D-212 no lo tienen en cuenta para abordar el trabajo estadístico en el aula.

Frente al hecho de que los educadores no conozcan la propuesta para el tratamiento de información que se aborda en los *Cuadernos para el aula* como complemento de los NAP y que tampoco puedan nombrar al menos un material sobre didáctica de la estadística, se pone de manifiesto una alarmante falta de lectura. Ante esta falencia resultaría fructífero fomentar el uso de los *Cuadernos para el aula* desde el Profesorado de Educación Primaria. Está claro que, si no se cuenta con fundamentos estocásticos, la lectura de esta colección no alcanza para abordar el trabajo estadístico en el nivel primario, pero es un buen punto de apoyo para hacerlo.

Conclusiones

La investigación antes reseñada permitió analizar cuáles son los factores que contribuyen a postergar la inserción de la estadística en los procesos de enseñanza y aprendizaje en cada uno de los grados de las escuelas de nivel primario asociadas a esta institución formadora de formadores. A través de las hipótesis iniciales de investigación se anticiparon tres motivos que podrían justificar la lentitud con que se incorpora el trabajo estadístico

en el aula de la escuela primaria: la incertidumbre respecto al lugar donde debería introducirse la estadística en el currículo escolar, la escasa formación de los profesores en esta disciplina y la falta de material apropiado para la enseñanza de la estadística en este nivel educativo. No obstante, a lo largo del proceso de recolección y análisis de información se hicieron visibles otros factores que los equipos directivos de las escuelas estudiadas identificaron como falta de tiempo para el abordaje de la enseñanza de esta disciplina y falta de divulgación acerca de la importancia que reviste la educación estocástica en pos de una alfabetización estadística para el ejercicio responsable de la ciudadanía.

La primera hipótesis se fundamentaba en que los maestros de las escuelas asociadas al ISFD D-212 experimentan incertidumbre respecto a la introducción de la estadística en cada grado del nivel primario como consecuencia del tratamiento sugerido para el trabajo estadístico desde los documentos curriculares. El estudio del diseño curricular provincial pone de manifiesto que se trata de una propuesta limitada y carente de significatividad, donde no se brindan las sugerencias suficientes para orientar la planificación de los procesos de enseñanza y evaluación de la estadística. Sin duda, un docente que recurre a este lineamiento jurisdiccional no encontrará claridad en la propuesta al mismo tiempo que no advertirá la necesidad de abordar la educación estocástica desde los primeros años de escolaridad. Esto permitió verificar la primera hipótesis de investigación. Cabe aclarar que, a nivel nacional, las directrices ofrecidas en los NAP y en la serie que los complementa *-Cuadernos para el aula-*, constituyen una propuesta más consolidada para abordar la enseñanza de esta disciplina de manera gradual y progresiva a lo largo de los seis años de escolaridad primaria, pero en general los educadores ponderan las sugerencias establecidas en el marco curricular provincial para planificar sus prácticas.

En la segunda hipótesis se planteó que los directivos y los docentes de las escuelas asociadas, como así también los graduados y futuros egresados del ISFD D-212, tienen una escasa formación en estadística y en su didáctica. El análisis efectuado pone de relieve la insuficiente preparación que tienen los educadores para abordar la enseñanza de la estadística en el nivel primario, lo que permitió comprobar esta hipótesis de investigación. En esta instancia es imprescindible destacar que, como producto de ese desconocimiento, los maestros no dimensionan la necesidad e importancia de la educación estocástica en la formación ciudadana.

En la tercera hipótesis se conjeturó que los docentes de las escuelas asociadas al ISFD D-212 no tienen posibilidades de acceso a material bibliográfico significativo para la ense-

ñanza de la estadística en el nivel escolar primario. No obstante, ésta hipótesis se refutó ya que los profesores tienen a disposición la serie *Cuadernos para el aula* que, si bien no es una propuesta específica para didáctica de la estadística, es una colección útil para comenzar a abordar el trabajo estocástico en el aula.

Además, los directivos de las escuelas que conforman la población de estudio identifican la falta de tiempo como uno de los factores que contribuyen a postergar la enseñanza de la estadística en la escolaridad primaria y la asocian a la priorización de contenidos que consideran fundamentales para el desarrollo integral del niño. Sin embargo, este motivo puede responder a la falta de formación en estadística y su didáctica, ya que aquel docente que cuenta con una buena preparación en esta disciplina comprende que sí es un contenido prioritario y dispone de herramientas para planificar su enseñanza. Otro de los factores identificados por estos equipos de conducción es la falta de divulgación acerca de la importancia de la educación estocástica. Este motivo no había sido contemplado en las hipótesis de investigación e indudablemente se trata de una certeza ya que, a nivel provincial y nacional, no se concientiza sobre la relevancia de enseñar estadística desde los primeros años de escolaridad en favor de la construcción de una identidad ciudadana crítica y responsable. En este sentido, así como la preocupación por el abandono de la enseñanza de la geometría ha sido un disparador para incorporarla en los planes actuales, se espera que este trabajo constituya un llamado de atención para que la enseñanza de la estadística adquiera el reconocimiento que merece.

En conclusión, se ha probado la validez de la hipótesis general: la enseñanza de la estadística en las escuelas de educación primaria asociadas al ISFD D-212 queda subordinada al desarrollo de otros contenidos puesto que los educadores deciden dar prioridad al abordaje de aquellos saberes que han apropiado en su formación académica y con los que sienten mayor seguridad.

Como consecuencia, desde el año 2021 la autoras de este trabajo han llevado a cabo diversas líneas de acción para contribuir a la educación estadística y la difusión de su importancia, entre las que se puede mencionar la participación en la Red Latinoamericana de Investigación en Educación Estadística, el dictado de capacitaciones de formación docente continua, la exposición en jornadas y congresos, la publicación en revistas y libros de actas, y la confección de un material de orientación docente (Farinon y Bovier, 2022) para que los profesores que no cuentan con formación estadística puedan resignificar el trabajo estadístico.

Bibliografía citada

- ❖ Alsina, A., 2016. “La estadística y la probabilidad en educación primaria. ¿Dónde estamos y hacia dónde debemos ir?” (pp. 12-17), *Aula de innovación educativa* N° 251.
- ❖ Asociación Americana de Estadística, 2018. *Lineamientos para la Evaluación y Enseñanza en Educación Estadística*, Reporte (GAISE).
- ❖ Batanero, C., 2001. *Didáctica de la Estadística*, Departamento de Didáctica de la Matemática Universidad de Granada, 210 pp.
- ❖ Canal Comunidad Docentes de Matemática (3 de julio de 2020). *Encuentro con la Dra. Liliana Tauber* [Archivo de Video]. YouTube. <https://youtu.be/5FVRzRBgWPs>
- ❖ Canal IJAEI-IJLIEE UNVM2020 (23 de octubre de 2020). *Charla Liliana Tauber Panel inaugural* [Archivo de Video]. YouTube. https://youtu.be/ir6NhgC4_EI
- ❖ Consejo General de Educación de la provincia de Entre Ríos, 2011. Diseño Curricular de Educación Primaria de la provincia de Entre Ríos. *Resolución N° 0475/11*.
- ❖ Consejo General de Educación de la provincia de Entre Ríos, 2014. Diseño Curricular Profesorado de Educación Primaria de la provincia de Entre Ríos. *Resolución N° 4170/14*.
- ❖ Estrada, A., 2007. “Evaluación del conocimiento estadístico en la formación inicial del profesorado” (pp. 80-98), *Uno* N° 45.
- ❖ Estrella, S., 2017. “Enseñar estadística para alfabetizar estadísticamente y desarrollar el razonamiento estadístico” (pp. 173-193), *Alternativas Pedagógicas para la Educación Matemática del Siglo XXI. XIV Jornada de investigación educativa y V Congreso internacional de educación*.
- ❖ Farinon, A. B. y Bovier, E. (2022). “Aportes para la alfabetización estadística desde edades tempranas. Orientaciones didácticas para resignificar la enseñanza de la estadística en la escolaridad primaria entrerriana”, Informe inédito. Declarado de interés educativo según Resolución N° 3590/23 del Consejo General de Educación de la provincia de Entre Ríos.
- ❖ Freire, P., 1965. *La educación como práctica de la libertad*. Siglo XXI editores.
- ❖ Freire, P., 1987. *Alfabetización. Lectura de la palabra y lectura de la realidad*. Paidós Ibérica.

- ❖ Freire, P., 1996. *Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa*. Paz y Tierra.
- ❖ Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina, 2006(a). Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Serie *Cuadernos para el aula*. Matemática 1. 1º ciclo EGB / Nivel primario.
- ❖ Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina, 2006(b). Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Serie *Cuadernos para el aula*. Matemática 2. 1º ciclo EGB / Nivel primario.
- ❖ Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina, 2006(c). Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Serie *Cuadernos para el aula*. Matemática 3. 1º ciclo EGB / Nivel primario.
- ❖ Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina, 2007(a). Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Serie *Cuadernos para el aula*. Matemática 4. 2º ciclo EGB / Nivel primario.
- ❖ Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina, 2007(b). Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Serie *Cuadernos para el aula*. Matemática 5. 2º ciclo EGB / Nivel primario.
- ❖ Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina, 2007(c). Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Serie *Cuadernos para el aula*. Matemática 6. 2º ciclo EGB / Nivel primario.
- ❖ Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina, 2011(a). Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. 1º ciclo EGB / Nivel primario.
- ❖ Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina, 2011(b). Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. 2º ciclo EGB / Nivel primario.
- ❖ Morris, R. (Ed.), 1989. *Estudios en educación matemática. La enseñanza de la Estadística*. Unesco 7, París.
- ❖ Pomilio, C.; Miño, M.; Brignone, N.; García Facal, G.; Telesnicki, M.; Fass, M.; Filloy, J.; Cueto, G.; Fernández, M. y A. Perez, 2016. "Análisis de actividades sobre estadística descriptiva en libros de educación media: ¿Qué se pretende que los estudiantes aprendan?" (pp. 1345-1364), *Educação Matemática Pesquisa* 18(3).

- ❖ Salcedo, A., 2019. “Las ideas fundamentales de la estadística en textos escolares de matemáticas”. En: J. M. Contreras; M. M. Gea; M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*.
- ❖ Vásquez C.; Pincheira Hauck, N.; Piñeiro, J. D. Díaz-Levicoy, 2019. “¿Cómo se promueve el aprendizaje de la estadística y la probabilidad? Un análisis desde los libros de texto para la Educación Primaria” (pp. 1133-1154), *Bolema Boletim de Educação Matemática*.
- ❖ Zapata-Cardona, L., 2011. “Algunas reflexiones acerca del conocimiento pedagógico disciplinar del profesor de estadística” (pp. 9-14), *DIDAC Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas* Nº 56-57.
- ❖ Zapata-Cardona, L., 2014. “Alcances de las tareas propuestas por los profesores de estadística” (pp. 53-62), *UNI-pluri/versidad* 14(1).
- ❖ Zapata-Cardona, L. y D. González Gómez, 2017. “Imágenes de los profesores sobre la estadística y su enseñanza” (pp. 61-89). *Educación Matemática* 29(1).
- ❖ Zapata-Cardona, L., 2018. “Enseñanza de la estadística desde una perspectiva crítica” (pp. 30-41), *Yupana* 10.

Cita: Bovier, E. y A. B. Farinon, 2024. “De princesa a Cenicienta: la educación estadística en la escolaridad primaria” (pp. 60-84), *@rchivos de Ciencia y Tecnología* Nº 5, FCyT-UADER, Oro Verde.