

## ***Exploring Probability in School: Challenges for Teaching and Learning,*** **de Graham A. Jones (ed.)**

Reseñado por Santiago Inzunza

Este libro ha sido escrito por un grupo internacional de investigadores que ha hecho contribuciones importantes a la enseñanza y aprendizaje de la probabilidad. Su contenido tiene que ver con una revisión y análisis de la literatura de investigación más sobresaliente en el área, desde el nivel elemental hasta la preparatoria.

Los autores no se limitan a realizar un recuento de resultados de investigación, sino que van más allá al analizar las implicaciones que han tenido los resultados en el desarrollo curricular y en la práctica del salón de clases. Sobre esa base, se sugieren estrategias de enseñanza para mejorar el desarrollo del pensamiento y razonamiento probabilístico de los estudiantes. Adicionalmente, en este libro, el lector también puede identificar áreas y temas para investigar con mayor profundidad o desde otras perspectivas teóricas.

Por todo lo anterior, el libro *Exploring Probability in School: Challenges for Teaching and Learning* constituye una valiosa aportación y una referencia actualizada

para todos aquellos profesionales que, de una u otra manera, están interesados en la enseñanza y aprendizaje de la probabilidad en los niveles preuniversitarios, como es el caso de los profesores, investigadores, estudiantes de posgrado, formadores de profesores y diseñadores de programas de estudio.

El libro consta de un capítulo introductorio, 14 capítulos distribuidos en cinco secciones y un capítulo adicional con reflexiones finales del editor. En las diferentes secciones se abordan aspectos clave que tienen que ver con las perspectivas de la probabilidad en la educación, la enseñanza y el aprendizaje de la probabilidad en los niveles elemental, medio y medio superior, así como el papel de los profesores en la enseñanza y aprendizaje de la probabilidad.

## **SECCIÓN 1: PERSPECTIVAS DE LA PROBABILIDAD EN LA EDUCACIÓN**

La sección inicia con un análisis de las raíces históricas y las diferentes interpretaciones que han existido desde la antigüedad hasta nuestros días sobre el azar, la aleatoriedad y la probabilidad. El análisis se complementa con posibles implicaciones e influencia, tanto en el currículo como en la enseñanza de la probabilidad en los últimos años. Ante el carácter multifacético de la probabilidad, se sugiere no limitar su enseñanza a una de las perspectivas teóricas descritas (clásica, frecuencial y subjetiva), sino que éstas deben ser complementarias, sobre todo a partir del surgimiento de las computadoras que hacen factible el enfoque frecuencial de la probabilidad y la modelación.

En otro capítulo se discuten los conocimientos y las habilidades que los estudiantes necesitan desarrollar para ser considerados cultos en lo que concierne a razonamiento probabilístico en situaciones del mundo real. Se propone un modelo para desarrollar la cultura probabilística basado en cinco componentes de conocimientos básicos y actitudes relacionadas con la probabilidad. Se examinan algunas implicaciones del modelo propuesto para el currículo, la práctica de la enseñanza, la evaluación de los conocimientos y la investigación.

La sección finaliza con una revisión de la investigación realizada en la enseñanza y aprendizaje de la probabilidad en los últimos 50 años, así como de los factores que

incidieron en ella. Se resalta el papel que han tenido los psicólogos en el impulso de la investigación y, más recientemente, los educadores matemáticos, así como el efecto de los cambios curriculares de los últimos años y el uso de herramientas computacionales como tema de investigación y de enseñanza.

## **SECCIÓN 2: ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA PROBABILIDAD EN EL NIVEL ELEMENTAL**

En esta sección se analiza la investigación realizada sobre razonamiento probabilístico de estudiantes cuya edad oscila entre los 5 y los 10 años de edad. Se intenta caracterizar su razonamiento, identificando los conceptos y habilidades asociadas, así como las posibles maneras de desarrollarlo a través de experiencias de enseñanza. Se identifican conceptos que son importantes en este nivel para desarrollar un razonamiento probabilístico temprano en los estudiantes.

Al final se exploran algunas ideas fundamentales de combinatoria y la manera como podrían apoyar el desarrollo de ideas de probabilidad y habilidades de los niños para resolver problemas de este nivel. Se resalta la inclusión de la combinatoria en el currículo de matemáticas en el nivel elemental como elemento que contribuye al desarrollo del razonamiento probabilístico.

### **SECCIÓN 3: ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA PROBABILIDAD EN EL NIVEL MEDIO**

En esta sección se examina la comprensión, creencias y concepciones sobre diversos conceptos clave en probabilidad en estudiantes cuya edad se encuentra entre los 10 y los 14 años. Entre estos conceptos se encuentra la aleatoriedad, probabilidad teórica y experimental, eventos simples y compuestos, muestreo, variación, probabilidad condicional e independencia y nociones de inferencia. Del análisis de dichos resultados se extraen implicaciones para el currículo y la enseñanza de la probabilidad en este nivel.

Para finalizar la sección, se analiza la investigación relacionada con concepciones y pensamiento probabilístico de los estudiantes de este nivel acerca de la probabilidad condicional y la independencia y se examinan estrategias para tratar estos conceptos. Se sugieren implicaciones en la enseñanza entre las que se encuentra el uso de tecnología mediante simulación.

### **SECCIÓN 4: ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA PROBABILIDAD EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR**

Esta sección es una ampliación de las últimas dos secciones en cuanto a los conceptos investigados, pero con estudiantes cuya edad se encuentra entre los 15 y los 18 años. La temática abordada tiene que ver

con concepciones erróneas y conceptos clave de este nivel, como son: razonamiento combinatorio y resolución de problemas, aleatoriedad, probabilidad, probabilidad condicional, independencia, asociación, tablas de contingencia, distribuciones de probabilidad y las conexiones entre probabilidad e inferencia estadística. Se describen tipos de razonamiento, errores y dificultades de los estudiantes, así como implicaciones de la investigación en la enseñanza.

En uno de los capítulos finales se analiza la problemática que existe para realizar la conexión entre probabilidad e inferencia estadística. Se examinan y discuten las ventajas y desventajas de dos enfoques para tener acceso a la inferencia formal: el enfoque teórico y el enfoque de simulación. Se sugiere que antes de que se introduzca a los estudiantes a la inferencia formal, éstos sean expuestos a situaciones de inferencia informal. Se analiza el papel de la tecnología y el tipo de razonamiento inferencial apropiado para estudiantes de este nivel.

### **SECCIÓN 5: LOS PROFESORES Y LA PROBABILIDAD**

Por último, se discuten los desafíos y dificultades que entraña para los profesores la enseñanza de la probabilidad. Se discuten aspectos de evaluación del pensamiento probabilístico y un análisis del impacto de la formación. Se analiza cómo pueden utilizar los docentes los enfoques computacionales para mejorar su enseñanza. Se dis-

cute la investigación con profesores: conocimientos, creencias, su habilidad para la enseñanza de ideas probabilísticas y proyectos de desarrollo educativo para mejorar su desempeño.

Un aspecto adicional que consideramos importante señalar en el marco de la revisión del presente libro es el incremento notable que ha habido en la producción de

conocimientos en el campo de la enseñanza y aprendizaje de la probabilidad a partir de la década de 1990. Los tópicos a los que mayormente se hace referencia a lo largo del libro son: azar, creencias, currículo, distribución, marcos cognitivos, independencia, intuición, concepciones erróneas, razonamiento probabilístico, espacio muestral, muestreo, simulación, incertidumbre y variación.

## DATOS DEL LIBRO

Graham A. Jones (ed.) (2005)

*Exploring Probability in School: Challenges for Teaching and Learning*, Estados Unidos, Springer Science and Business Media, xvi +390 p.