



TEOREMA DE BAYES: HACIA UNA DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS DE SU CONSTRUCCIÓN Y SIGNIFICADO

Cristian Paredes Cancino

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, cristian.paredes@cinvestav.mx

Ricardo Cantoral Uriza

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, rcantor@cinvestav.mx

Resumen

En el presente cartel se mostrarán los avances de una investigación en desarrollo que pretende indagar sobre aquellos significados y contextos presentes en la construcción del Teorema de Bayes. Para el desarrollo de este trabajo se considera como fundamento teórico a la Socioepistemología, la cual plantea un cambio de relación al conocimiento vía una problematización del conocimiento matemático. De la problematización del Teorema de Bayes se espera identificar los elementos esenciales, de modo que la articulación de estos, aporte a la resignificación del tópico matemático y desarrollar nuevas interpretaciones.

Palabras clave: Teorema de Bayes, Probabilidad Condicional, Pensamiento Variacional, Problematización del conocimiento matemático

En el siguiente trabajo se presenta una investigación en proceso que tiene como finalidad determinar los significados y contextos presentes en la construcción del Teorema de Bayes. Para tal fin se destacan algunos elementos que componen dicho estudio.

La probabilidad condicional toma en cuenta la información en cuanto a la ocurrencia de un evento, para predecir la probabilidad de otro(s) evento(s). Por tanto, este concepto se puede ampliar para la revisión de las probabilidades basadas en nueva información mediante el Teorema de Bayes, el cual permite refinar las estimaciones acerca de la probabilidad de que un fenómeno pueda llegar a producirse a la luz de la nueva evidencia obtenida. El Teorema de Bayes será nuestro conocimiento matemático que estará jugando un rol principal en esta investigación.

Una de las líneas más desarrolladas de la investigación en didáctica de la estadística y probabilidad ha sido el estudio de errores y dificultades de los estudiantes. Por ejemplo en el trabajo de Díaz y de la Fuente (2005) sobre la probabilidad condicional se destacan las siguientes dificultades en la comprensión de este conocimiento: los estudiantes no tienen en cuenta las probabilidades a priori en el cálculo de la probabilidad inversa, confunden el evento condicionante con el condicionado y entre las



probabilidades condicionales y las probabilidades conjuntas, también está presente la falacia del eje del tiempo la cual consiste en suponer que el suceso condicionante precede al condicionado.

En los cursos de estadística y probabilidad prevalece una ausencia de significado, en específico, del Teorema de Bayes, por lo que es necesario buscar alternativas de acercamiento a su definición; que no baste con lo que se presenta en su tratamiento escolar en el cual se privilegia procedimientos algorítmicos. Por otra parte, existe una ausencia de desarrollo de ideas variacionales en el estudio de lo estocástico a nivel de bachillerato (Fernández, Andrade y Sarmiento, 2009), por lo que es necesario determinar elementos que permitan la construcción y resignificación del teorema de bayes, proponiendo su estudio mediante situaciones que pongan en juego la predicción.

Es así que esta investigación se interesa y orienta en indagar sobre las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son los elementos que permiten la construcción y significación del Teorema de Bayes? y ¿Cómo se presenta el pensamiento y lenguaje variacional en la construcción del teorema de Bayes?

La postura que tomamos para el desarrollo de esta investigación es la Socioepistemología, dicha perspectiva plantea una descentración del objeto matemático y sitúa el fenómeno de estudio en un contexto más amplio que el puramente matemático, para evidenciar así que los conocimientos matemáticos tienen un origen asociado a un conjunto de prácticas humanas que favorecen la necesidad de su aprendizaje y que son aceptadas y establecidas socialmente (Cantoral, 2013). Es decir, la Socioepistemología reconoce que no sería posible hablar de los saberes matemáticos como actualmente se conocen, si no se problematizan en razón de las circunstancias en que se construyeron o desarrollaron.

En este sentido, se genera un cambio de relación al conocimiento, es decir, construir una nueva interpretación del objeto matemático. Por tanto que en este trabajo, se desarrolle una problematización del Teorema de Bayes, con el objetivo de reconocer las prácticas ligadas a este objeto matemático y los significados mediante su uso.

Como metodología del trabajo, planteamos los siguientes momentos que permitan generar una reconstrucción e interpretación del teorema de Bayes. La primer etapa corresponde a una revisión documental respecto a la probabilidad condicional y en particular el teorema de bayes. Como segunda



etapa la búsqueda y lectura de obras matemáticas de autores que abordaron dicho teorema. En el tercer momento se considera un análisis socioepistemológico de dichas obras (génesis y evolución de este conocimiento matemático). La cuarta etapa concierne a la reconstrucción e interpretación del teorema a partir de los elementos esenciales identificados. Como último momento evidenciar las prácticas que ayudaron a construir dicho objeto.

Como resultado de este trabajo se espera identificar los elementos esenciales de su construcción, es decir, una caracterización de la construcción del Teorema de Bayes. De manera que la articulación de estos elementos evidenciados contribuya a la resignificación de este tópico matemático. Además se postula la generación de un nuevo tratamiento escolar en lo que atañe a lo estocástico, mediante la puesta en juego de ideas variacionales, es decir, donde se involucre el análisis del cambio y la necesidad de predecir. Estas ideas permitirían argumentar que el estudio de la variación desde una perspectiva estocástica tiene una importancia tan relevante como la que se plantea para el pensamiento variacional desde el álgebra y el cálculo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cantoral, R. (2013). Teoría socioepistemológica de la matemática educativa. Estudios de la construcción social del conocimiento. Barcelona: Gedisa.
- Díaz, C. y de la Fuente, I. (2005). Razonamiento sobre probabilidad condicional e implicaciones para la enseñanza de la estadística. *Epsilon*, 59, 245-260.
- Fernández, F., Andrade, L. y Sarmiento, B. (2009). La idea de variación en la educación estadística. En C. Rojas (Comp.). *Memorias VIII Encuentro Nacional de Educación Matemática y Estadística*, 1-10. Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.