

DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO PROBABILÍSTICO, A TRAVÉS DE “LA RUINA DEL JUGADOR”

Sebastián Castañeda Martínez; Karen Velasco Restrepo.
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
sebastian.castanedam@alumno.buap.mx , karen.velasco@alumno.buap.mx

Resumen. La historia de las matemáticas aportan elementos significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, como la idea de que el desarrollo de teorías u objetos matemáticos se generaron a través de la resolución de problemas que resultaban complejos para la época. Un claro ejemplo de esto es el problema matemático denominado Gambler's ruin, propuesto por Cristian Hyuggens, en su tratado *Ratiociniis in ludo aleae*. Para el desarrollo de esta propuesta se tomó en cuenta este problema el cual permite desarrollar el razonamiento probabilístico de estudiantes de secundaria, con el fin de realizar el diseño de un aplicativo en GeoGebra que permite la visualización de estos conceptos.

Palabras clave: probabilidad, GeoGebra, problemas, historia, Enseñanza.

LA RUINA DEL JUGADOR

A pesar de la evidente presencia del azar y la probabilidad en la vida cotidiana, es común observar ciertas dificultades en la toma de decisiones frente a algunas situaciones o eventos azarosos por parte de los estudiantes. Esta situación puede estar relacionada, debido a la poca importancia que se le da a la probabilidad en los planes escolares de algunos países o que las clases solo se limitan a fórmulas y procedimientos. Por lo tanto, es de gran importancia desarrollar el razonamiento probabilístico por medio de problemas que fueron planteados en sus orígenes, en este caso el problema planteado por Cristian Hyuggens, Gambler's ruin, en el cual se puede establecer que el casino posee una ventaja adicional a pesar de que el juego planteado se puede observar “justo”. Sin embargo, al tener en cuenta la cantidad de fichas “dinero” que poseen tanto el casino como el jugador, se puede observar que el casino tiene una gran ventaja sobre el jugador, lo que genera que este pueda perder todo su dinero en el casino.

Presentación

Objetivo(s) didáctico(s) o intención(es) didáctica(s) que se persiguen con su uso:

Motivar a los estudiantes; Favorecer la intuición y/o la creatividad; Diversificar los canales de percepción sensorial; Brindar diferentes representaciones; Visualizar características; Evidenciar la comprensión o aprendizaje; Fomentar el trabajo grupal; Propiciar la comunicación entre docente y estudiantes o entre estudiantes;

Sustento teórico que fundamente la aplicación o uso del material.

Este problema permite la interacción y la discusión entre los estudiantes tal como lo expresa Balacheff (2000), debido a que es un juego que se puede presentar en la clase desarrollándose de la siguiente manera: Se forman grupos de dos estudiantes, los cuales podrán identificar las

variables presentes en el juego, y así poder determinar cuáles son las posibilidades que tiene cada jugador de ganar.

Luego, de que los estudiantes interactúen con su oponente, generen posibles soluciones al problema propuesto y aborden las preguntas que se van a plantear, socialicen ante el grupo y así, determinar la heurística que se acerca más a la solución del problema; como lo menciona Hanna (2000) la cual es una aproximación a la demostración en el marco del software de geometría dinámica (Geogebra).

Por último, es interesante abordar el problema desde el razonamiento probabilístico, debido a que genera que los estudiantes, más allá de aprenderse algunas fórmulas o procedimientos, puedan inferir, estudiar y tratar de extraer información de la situación presentada; no para guardarla sino para poder interactuar con sus compañeros, y socializar sus explicaciones de lo evidenciado, constituyéndose en un camino hacia la demostración.

Características de la implementación.

El docente presentará las instrucciones básicas del programa Geogebra a los estudiantes (cómo funcionan los botones y el arrastre) para dar inicio al planteamiento del problema. Lo anterior en caso de que los estudiantes no tengan conocimiento de este programa.

Posteriormente, los estudiantes se organizan en parejas y el profesor enuncia el problema:

“El jugador tiene (2) fichas y el casino tiene (4) fichas. Juegan con 2 monedas de 10 pesos con la condición de que si salen (2) caras (águilas), el jugador da una ficha al casino. Si salen dos (2) sellos (número 10), el casino le da una ficha al jugador. El juego termina cuando alguno de los dos se queda sin fichas.”

Lo anterior, con el fin de que los estudiantes logren entender el enunciado propuesto y de esta manera puedan interactuar con el recurso. Seguido, en parejas los estudiantes, responden a las siguientes preguntas relacionadas con el problema planteado:

- ¿Quién tiene más probabilidades de ganar?
- ¿Cuánto dura el juego?
- ¿Después de cuántos lanzamientos, puede el jugador ganarle al casino?

Finalmente, se genera una discusión con todo el grupo a fin de institucionalizar el conocimiento abordado.

Resultados favorables derivados de la implementación.

Este problema tiene como fin atraer al estudiante, a fin de que aprenda a través de la exploración y visualización que permite el software dinámico.

Así mismo, es importante tener en cuenta que este tipo de situaciones en el aula de clase, permiten que el estudiante aprenda significativamente, debido a que es él, quien valida y construye el conocimiento, gracias a las situaciones propuestas por el profesor, que propicien una interacción social y el desarrollo de conceptos de objetos matemáticos significativos.

Por otro lado, las concepciones y creencias, que tiene el docente sobre las matemáticas, juegan un papel esencial en los procesos de enseñanza y aprendizaje de estas, debido a que, generar espacios de aprendizaje interactivos para los estudiantes, es posible si el docente está dispuesto a cambiar el estilo tradicional de enseñanza, es decir, un título, definición, ejemplos e innumerables ejercicios.

Descripción general del material

Se diseñó en GeoGebra un applet que permite simular, el lanzamiento de dos monedas y se crearon fichas que se pueden arrastrar en el recurso. Cabe resaltar que este problema se puede presentar con 2 monedas y el número de fichas que considere pertinente el docente.



Figura 1. Ruina del jugador diseño de GeoGebra. Fuente propia.

Referencias bibliográficas

- Balacheff, N. (2000). Procesos de prueba en los alumnos de matemáticas. (P. Gomez, Trad.). Una empresa docente. (2000)
- Hanna, G. (2000). Proof, explanation and exploration: an overview. *Educational Studies in Mathematics*, 44, 5-23. <https://doi.org/10.1023/A:1012737223465>