

Trayectoria hipotética de aprendizaje como medio para la enseñanza de las nociones básicas de probabilidad en estudiantes de grado sexto

Jhon Darwin Erazo Hurtado. & Martha Cirley González Ramírez.

jderazo@uniquindio.edu.co; cirleygon@hotmail.com

Universidad del Quindío (Profesor); I.E. Instituto Montenegro (Profesor)
Colombia, CO.

Resumen:

Este documento presenta los resultados de la investigación que tuvo como propósito desarrollar el aprendizaje de conceptos básicos de probabilidad en estudiantes de grado sexto mediante la implementación de una propuesta didáctica constructivista que permite al docente investigador describir rutas de enseñanza y analizar los caminos de aprendizaje que recorren los estudiantes en la construcción de ideas matemáticas nucleares, como es el concepto de probabilidad. Se empleó como marco teórico las trayectorias hipotéticas de aprendizaje de Simón que proponen "reconstruir la pedagogía de las matemáticas desde una perspectiva constructivista" y promueven la asimilación de ideas matemáticas desde temprana edad para la formalización de conceptos en etapas posteriores. La investigación es de carácter cualitativo, apoyada en la investigación de diseño cuyo propósito es mejorar la calidad de las prácticas educativas en diferentes niveles y áreas del conocimiento. La mediación de actividades lúdicas y en contexto real, posibilitó la comprensión del concepto.

Palabras clave:

Trayectorias hipotéticas, probabilidad, Investigación de diseño.

Abstract:

This document presents the results of the research that aimed to develop the learning of basic concepts of probability in sixth grade students through the implementation of a constructivist didactic proposal that allows the research teacher to describe teaching routes and analyze the paths of learning that run students in the construction of nuclear mathematical ideas, as is the concept of probability. The theoretical framework used Simon's hypothetical learning trajectories that propose "reconstructing the pedagogy of mathematics from a constructivist perspective" and promote the assimilation of mathematical ideas from an early age for the formalization of concepts in later stages. The research is of a qualitative nature, supported by design research whose purpose is to improve the quality of educational practices at different levels and areas of knowledge. The mediation of ludic activities and in real context, made possible the understanding of the concept.

Keywords:

Hypothetical trajectories, probability, design research.

Resumo:

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa que teve como objetivo desenvolver a aprendizagem de conceitos básicos de probabilidade em estudantes do sexto grau através da implementação de uma proposta didática de ensino construtivista que permite ao professor pesquisador descrever rotas ensino e analisar caminhos de aprendizagem que são executados pelos estudantes na construção de ideias matemáticas nucleares, como é o conceito de probabilidade. Foi usado como um quadro teórico trajetórias de aprendizagem hipotética que Simon propondo a "reconstruir o ensino de matemática a partir de uma perspectiva construtivista" e promover a assimilação das ideias matemáticas desde tenra idade para formalizar conceitos em fases posteriores. A pesquisa é de natureza qualitativa, apoiada em pesquisas de design cujo objetivo é melhorar a qualidade das práticas educacionais em diferentes níveis e áreas do conhecimento. A mediação das atividades lúdicas e no contexto real, possibilitou a compreensão do conceito.

Palavras-Chave:

Trajetórias hipotéticas, probabilidade, pesquisa de design.

1 Presentación del Problema

Un gran porcentaje de estudiantes presenta aprendizajes memorísticos poco duraderos y carentes de significado en contextos particulares, la mayoría de educandos tienen dificultades para argumentar sus ideas y los procedimientos que estructuran las respuestas de una situación problema, la iniciativa para crear y proponer alternativas de solución a problemas cotidianos desde las diferentes áreas del conocimiento es escasa, en particular en el caso del área de matemáticas. Lo anterior sumado a las bajas puntuaciones en las pruebas estandarizadas internacionales para Colombia se pueden presentar porque en ocasiones se le presta poca atención a la preparación de los estudiantes desde edad temprana en las ideas matemáticas nucleares, además se le dedica poco tiempo a trabajar en los conceptos estadísticos, particularmente en la probabilidad, lo que justifica las dificultades que presentan en la comprensión de conceptos formales en cursos posteriores, por ello urge realizar una intervención que permita desarrollar y fortalecer capacidades y competencias propias del componente aleatorio para la enseñanza de la probabilidad desde los primeros grados de educación primaria, además aportar con diferentes estrategias y actividades que favorecen la planeación y realización de las clases para los profesores que no tienen la formación en matemáticas. De acuerdo con lo anterior y con otros estudios que proporcionan las posibles dificultades de interpretación de enunciados de probabilidad en otros niveles educativos, como en Batanero y Ortiz (1996) y en Roca y Batanero (2007) es de interés, a partir de estas reflexiones formular la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué trayectoria de aprendizaje es apropiada para que estudiantes de grado sexto conceptualicen las nociones básicas de probabilidad?

2 Marco teórico y metodológico de referencia

Batanero y Serrano (1995), realizaron un análisis de las diferentes interpretaciones de los significados de aleatoriedad y probabilidad a través de su evolución histórica desde una perspectiva. Se hacen recomendaciones en la práctica educativa con algunas sugerencias en estrategias que faciliten a los estudiantes la asimilación de estas definiciones y rasgos característicos de las situaciones de azar. Incluir material manipulativo, como dados y monedas, y

luego pasar a la construcción de tablas de frecuencias donde se registren las observaciones, esto permite una introducción gradual de conceptos y procedimientos probabilísticos y adquieran algunas características esenciales de los fenómenos aleatorios.

Por otro lado, Gómez y Lupiáñez (2007) en la investigación *Trayectorias hipotéticas de aprendizaje en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria* proponen una adaptación de las trayectorias hipotéticas de aprendizaje, aportando elementos del análisis didáctico que está compuesto por análisis de contenido, análisis cognitivo, análisis de instrucción y análisis de actuación. Los investigadores hacen énfasis en que todo estudiante para profesor de matemáticas de secundaria debe desarrollar capacidades para construir trayectorias hipotéticas de aprendizaje, aunque no tengan la experiencia directa en el aula.

Esta investigación es de tipo cualitativa, apropiada para comprender el proceso de configuración de acciones para la enseñanza y el estudio sistemático de secuencias particulares de aprendizaje en contexto. La investigación implica la utilización, recogida e interpretación de gran variedad de materiales, entrevista y observaciones de los desempeños de los estudiantes en las tareas que se proponen en la trayectoria hipotética de aprendizaje (THA).

Las THA pueden ser usadas para dos propósitos, el primero como instrumento de planeación de la actividad matemática con los estudiantes y el segundo como herramienta de investigación, de acuerdo con esto, investigadores como (Clements y Sarama, 2004), consideran que la construcción de THA es responsabilidad del investigador, al tener en cuenta que el profesor de matemáticas no tiene la preparación suficiente sobre este constructo. Para otros autores como (Simon y Tzur, 2004), las THA se deben usar como herramienta en la planeación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

3 Discusión de resultados y conclusiones

Las trayectorias hipotéticas de aprendizaje permiten al estudiante acercarse a la construcción del concepto de probabilidad con el planteamiento de actividades concretas y simbólicas dentro de un contexto cercano al estudiante que permiten al investigador hacer un contraste entre lo que se espera y lo que ocurre durante el desarrollo de las actividades.

Las actividades lúdicas en contextos cotidianos favorecen ambientes de aprendizaje más amables y



motivantes para los estudiantes, participar en actividades que involucren juegos de azar con material conocido como dados y monedas hará posible que ellos se familiaricen con la estructura de un diagrama de árbol, el significado de un espacio muestral y la estimación de un resultado, sin necesidad de recurrir a fórmulas y definiciones complejas; de esta manera pueden llegar a construir el concepto de probabilidad y su aplicación en situaciones concretas.

Uno de los estudiantes caracterizado con NEE (necesidades educativas especiales), evidenció interés por aprender los conceptos, facilidad y seguridad para aplicarlos algunos de ellos y demostró actitudes de entusiasmo por la clase que antes le generaba angustia y preocupación, lo que muestra cómo actividades diferenciadoras en el aula permiten a estudiantes con capacidades limitadas alcanzar competencias básicas en temas de matemáticas desde su propio contexto, intereses y potencialidades.

4 Referencias Bibliográficas

- Batanero, C., Ortíz de Haro, J. J., & Serrano Romero, L. (1996). Interpretación de enunciados de probabilidad en términos frecuenciales por alumnos de bachillerato. *Suma* 22, 43-50.
- Clements, D. Sarama, J. (2009) *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach*. New York: Routledge.
- Erazo Hurtado, J. D., Aldana Bermúdez, E., & Gutiérrez Zuluaga, H. (2017). *Resolución de Problemas en Matemáticas*. Bogotá: Kimpress S.A.S
- Gómez, P. y Lupiáñez, J. L. (2007). Trayectorias hipotéticas de aprendizaje en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. *PNA*, 1(2), 79-98.
- Simon, M. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(2), 114- 145.
- Ortiz, G. (2014). *Los números naturales*. Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Cómo citar este artículo:

Erazo H, J., González R., M. C., (2018). Trayectoria hipotética de aprendizaje como medio para la enseñanza de las nociones básicas de probabilidad en estudiantes de grado sexto. *RECME-Revista Colombiana de Matemática Educativa*. 3(1), pp 37-39.

Presentado: 15/Abril/2018

Aprobado: 15/Mayo/2018

Publicado: 30/Noviembre/2018