

## HISTORIA Y PROBABILIDAD PARA ESTUDIANTES DE UNDÉCIMO GRADO.

Christian Camilo López Mora<sup>51</sup>, Joel Fernando Morera Robles<sup>52</sup>, William Alfredo Jiménez Gómez<sup>53</sup>

### Resumen

El problema de investigación consistió en lograr que los estudiantes de grado undécimo pudieran establecer la asignación de probabilidad de un suceso aleatorio, para ello debían distinguir y caracterizar las distintas concepciones de probabilidad que han surgido durante la historia. De lo anterior surge como preguntas de investigación ¿Cuáles son las concepciones de probabilidad de los estudiantes de grado undécimo del Instituto Pedagógico Nacional?. Esta pregunta generó como objetivo principal el diseño e implementación de una secuencia de actividades que permitieran que los estudiantes establecieran la asignación de probabilidad de un suceso y la socialización de algunas concepciones de probabilidad (clásica, frecuentista y subjetiva) desde la historia que subyacen a los sucesos aleatorios.

El proceso metodológico involucró los siguientes aspectos: Tipo de investigación: proceso de tipo cualitativo y Fases de la investigación: fueron tres las etapas dentro de la investigación las cuales son: Primera identificación de las nociones de probabilidad que tenían los estudiantes, a partir de la solución de problemas que involucran aleatoriedad. Segunda reconocimiento de las concepciones de la probabilidad con sus debidas definiciones y sus características principales por parte de los estudiantes. Tercera consolidación del significado institucional de las concepciones y asignación de probabilidad a un suceso aleatorio a través de actividades.

Para la elaboración del trabajo se revisaron diversas fuentes bibliográficas, las cuales abarcaron libros, tesis de maestría, doctorado, y documentos digitales, los cuales permitieron establecer nuestros referentes didácticos y matemáticos. Las principales fuentes fueron: Collette, J. (1985). Historia de las Matemáticas. Batanero, C. (2005). Significados de la probabilidad en la educación secundaria. García, M. (2001). La probabilidad como concepto: sus antecedentes. Muñoz, A. (1998). Algunas ideas preconcebidas sobre probabilidad. Toretta, R. (2003). El concepto de probabilidad.

Algunas de las conclusiones del trabajo fueron:

- Establecer que la existencia de similitudes o diferencias entre las distintas concepciones de la probabilidad, no es un planteamiento inmediato, ya que los

---

<sup>51</sup> Profesor. Maestría en Educación Matemática. Universidad de los Andes. Bogotá.

E-mail: [cc.lopez10@uniandes.edu.co](mailto:cc.lopez10@uniandes.edu.co)

<sup>52</sup> Profesor. Licenciatura en Matemáticas. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.

E-mail: [joemore05@gmail.com](mailto:joemore05@gmail.com)

<sup>53</sup> Profesor. Maestría en Docencia de la Matemática. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.

E-mail: [wjimenez@pedagogica.edu.co](mailto:wjimenez@pedagogica.edu.co)

criterios para concluir lo antes nombrado pueden llevar a un estudio bastante complejo, que implica diversos trabajos en torno al tema.

- Conocer las distintas concepciones de la probabilidad que han surgido durante la historia, y caracterizarlas, de tal manera, que los estudiantes identifiquen que la probabilidad desde concepciones clásica y frecuentista involucran una asignación de carácter objetivo referente en términos de datos, mientras que en la subjetiva prevalecen las intuiciones primarias y el sentido común.

**Palabras clave:** Probabilidad, Concepción clásica de probabilidad, Concepción frecuentista de probabilidad, Concepción subjetiva de probabilidad.

## Introducción

Las propuestas de enseñanza enmarcadas en el estudio de contenidos temáticos del campo de la Probabilidad en un currículo escolar específico en el que se privilegien el desarrollo de temáticas relativo a situaciones aleatorias en contextos vivenciales o matemáticos con significado y sentido en pro del aprendizaje de los estudiantes, fue el cimiento para el diseño de propuestas para la enseñanza en la asignatura de Probabilidad en los cursos de énfasis en Matemáticas y énfasis en Sociales del Instituto Pedagógico Nacional (IPN), en dicha institución la implementación de actividades estaban enfocadas a edificar y fortalecer saberes matemáticos que permanecen inherentes a situaciones donde surge la incertidumbre al intentar establecer un resultado concreto a un suceso expuesto.

Para dar inicio a la propuesta se tuvo que indagar sobre la definición o el significado de Probabilidad como noción fundamental de partida en esta asignatura, de tal manera que se realizara una actividad que permitiera a los estudiantes describir con su propio lenguaje lo que entendiesen por Probabilidad. Sin embargo, se generó una discusión en el grupo de trabajo sobre el diseño de tal actividad, ya que fue evidente que las respuestas que serían propuestas por los estudiantes frente a una situación que involucrará incertidumbre serían distintas para determinar una asignación de Probabilidad a un suceso.

## Objetivos

### Objetivo general

Diseñar e implementar una secuencia de actividades para estudiantes del grado undécimo (énfasis en matemáticas y sociales) del Instituto Pedagógico Nacional, que permitan que los estudiantes establezcan la asignación de probabilidad de un suceso e identifiquen la pertinencia de cada una de las nociones de probabilidad en diferentes situaciones, reconociendo que no hay una única concepción, tomando como referencia la historia.

### Objetivos específicos

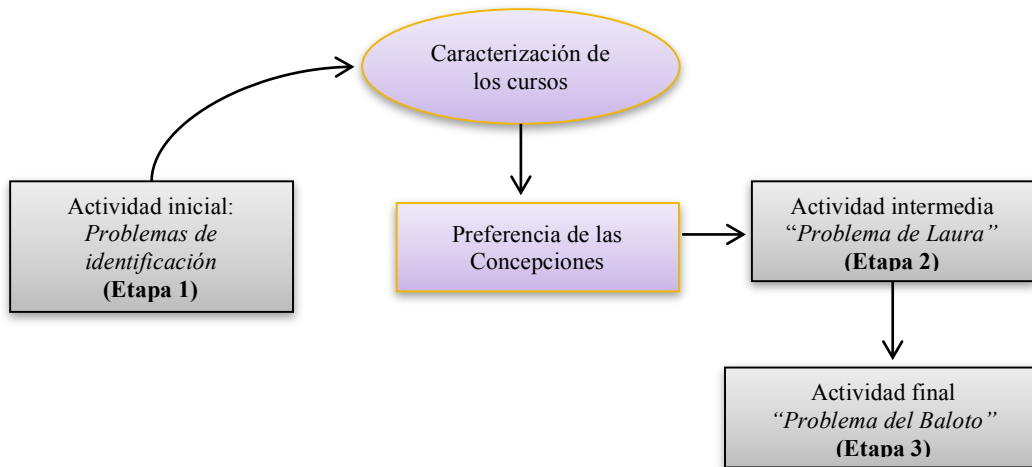
1. Realizar una indagación en la literatura lo que comprende: revisión bibliográfica referente a las concepciones de la Probabilidad en estudiantes de secundaria o universitarios, como base para la conformación de un marco teórico en torno al tema.
2. Conformar e implementar un conjunto de actividades enmarcadas en una o más concepciones de la Probabilidad, que permitan identificar las concepciones priorizadas por los estudiantes y la caracterización de estas en el ámbito escolar.
3. Analizar la información recolectada en la aplicación y de las actividades mismas, y realizar las conclusiones del estudio realizado.

### Metodología

La metodología propuesta para el trabajo inherente a la noción de Probabilidad con estudiantes de grado undécimo del Instituto Pedagógico Nacional, instituto ubicado en la ciudad de Bogotá, se concretó en dos ejes centrales: el primero es el diseño de cinco problemas inmersos en situaciones que involucran sucesos aleatorios con el objetivo de identificar concepciones de la Probabilidad en torno a un significado personal de los educandos, aclarando que a la hora de su implementación los estudiantes no tenían ningún trabajo institucional formal con el concepto de Probabilidad en el ámbito escolar.

El conjunto de actividades gestionadas en el aula tuvieron un orden en la implementación, es decir, una primera etapa fue el proceso de implementación de las cinco situaciones problema de Probabilidad, luego como segunda etapa la situación problema que se denominó “Laura en el centro comercial” y la tercera etapa será la actividad con un juego de balotas conocida en la comunidad Colombiana (el Baloto) enmarcado en una recolección de datos en hojas de cálculo con la herramienta Excel.

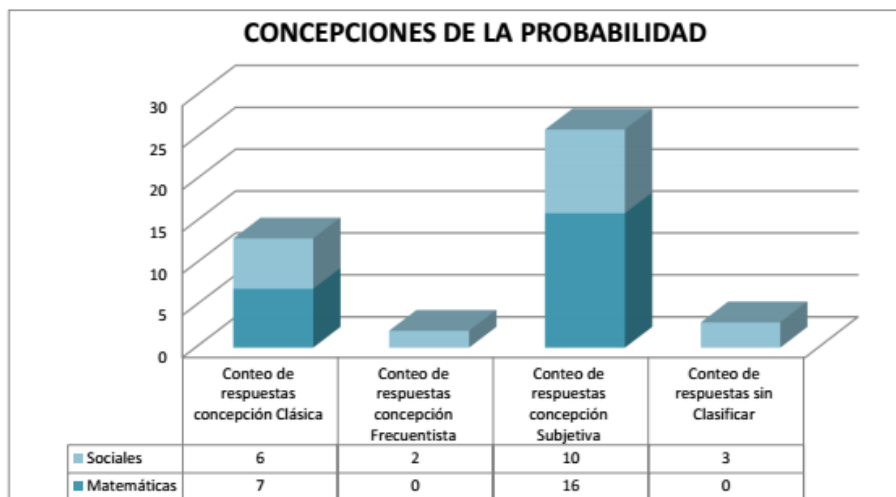
La organización de las actividades implementadas en el aula de clase se presenta en el siguiente gráfico:



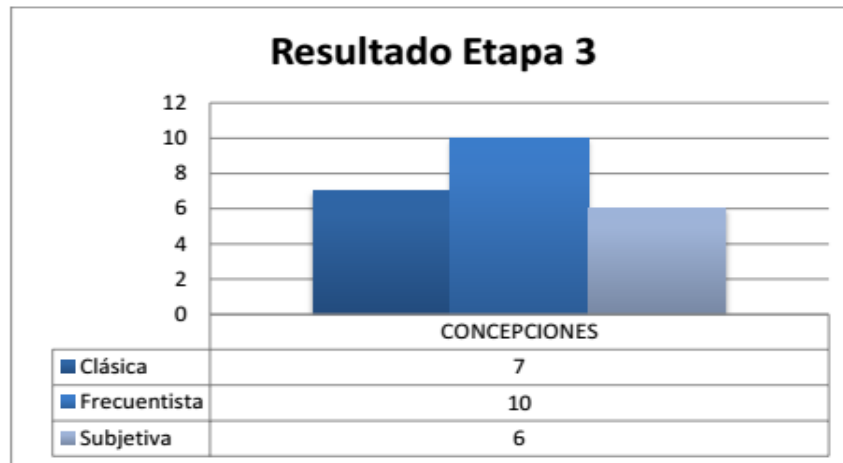
## Resultados

El análisis de resultados obtenidos en el trabajo se realiza a partir de la tabulación, y la relación de las características asociadas a las concepciones de la probabilidad con las evidencias obtenidas en la implementación del desarrollo de las etapas 1,2 y 3. Para la organización de la información se hizo sistematización de frecuencias absolutas de la etapa 2 y 3, empleando gráficos estadísticos (gráfico de columnas) que permiten inferir relaciones entre los diferentes aspectos que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de las etapas, de tal manera que se muestren los resultados obtenidos en cada etapa del proceso con el respectivo análisis de la información.

### ETAPA 1



### ETAPA 3



## Conclusiones

El interés principal de este trabajo era el diseño e implementación de una secuencia de actividades para estudiantes de grado undécimo del IPN que les permitiera identificar, caracterizar y establecer relaciones entre las concepciones de la probabilidad que subyacen en un suceso aleatorio. Las conclusiones que se presentan en esta sección están organizadas en relación a los objetivos propuestos.

Por otra parte, el establecer la existencia de similitudes o diferencias entre las distintas concepciones de la probabilidad, no es un planteamiento inmediato ni unívoco, ya que los criterios para concluir lo antes nombrado pueden llevar a un estudio bastante complejo implicando diversos trabajos en torno al tema; sin embargo, fue claro por medio de este estudio que el conocer las distintas concepciones de la probabilidad, y caracterizarlas de tal manera que los estudiantes reconocieran las ideas principales de cada concepción, conlleva a que se estableciera en el aula de clase que la asignación de probabilidad desde concepciones clásica y frecuentista involucra una asignación de carácter objetivo referente en términos de datos, información estadística o la noción de equiprobabilidad sobre un espacio muestral, mientras que en la subjetiva prevalece las intuiciones primarias y el sentido común sin justificaciones teóricas.

## Referencias

- Collette, J. (1985). Historia de las Matemáticas. Vol. 2. Las Matemáticas de la época de Descartes y de Fermat. España.
- Batanero, C. (2005). Significados de la probabilidad en la educación secundaria. Relime, Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. España

- García, M. (2001). La probabilidad como concepto: sus antecedentes. Departamento de métodos cuantitativos para la Economía. Universidad de San pablo CEU. España.
- Muñoz, A. (1998). Algunas ideas preconcebidas sobre probabilidad. Artículo de la revista SUMA, Noviembre 1998, pp. 29-34. España.
- Toretti, R. (2003). El concepto de probabilidad. Profesor Emérito de la universidad de Puerto Rico. Versión electrónica en:  
<http://www.memoriachilenaparaciegos.cl/archivos2/pdfs/MC0031046.pdf>