

**ESTADÍSTICA PARA LA PAZ:  
PROPUESTA DE FORMACIÓN MATEMÁTICA A PARTIR DEL CONFLICTO  
ARMADO EN COLOMBIA**

**Roiman Amed Badillo Bejarano**

roimanbadillo@gmail.com

Red **REDDI**

IED OEA Secretaria de educación de Bogotá

**Luisa carolina Rodríguez Sánchez**

mathcarolina@hotmail.com

IED OEA Secretaria de educación de Bogotá

### **Resumen**

Este trabajo presenta el desarrollo de una construcción investigativa que se desarrolla al interior del semillero Suma Paz Resta Violencia de la Institución Educativa Distrital OEA. Se presenta una revisión sobre las problemáticas existentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la estadística descriptiva. Así mismo, se presenta una relación entre la estadística descriptiva y el conflicto armado en Colombia realizada por los estudiantes. Se propone una estrategia didáctica basada en Modelo Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), un modelo metodológico de enseñanza enfocado a reconocer y generar situaciones reales, para el análisis y reflexión del conflicto armado en Colombia, a través, de la estadística descriptiva. Los estudiantes presentaron resultados superiores a nivel cognitivo y aplicativo del análisis de gráficos estadístico, además de una mejora significativa con su entorno social, generando prácticas positivas basadas en valores para la construcción de Paz.

**Palabras Clave:** Semillero de investigación, Educación para la paz, Estadística descriptiva

### **Introducción**

#### **Contexto**

Nuestro proyecto se desarrolla en el colegio **IED OEA** ubicado en Bogotá, en la localidad de Kennedy, UPZ Carvajal, esta institución es de carácter distrital, calendario A, de modalidad presencial, que imparte educación en las jornadas mañana y tarde en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media con énfasis para la media en Mecatrónica y Sistemas, cuenta aproximadamente con 2000 estudiantes. Cuando se dio inicio al proyecto el colegio se encontraba desarrollando el modelo pedagógico de aprendizaje basado en problemas, el cual se centra en actividades que fomentan la reflexión, discusión, el aprendizaje independiente y trabajo colaborativo, donde los estudiantes se enfrentan a problemas complejos situados en su contexto y a partir de él definen sus propias alternativas de comprensión, apoyando el Proyecto Institucional Educativo -PEI- *“La comunicación, fundamento del conocimiento y la convivencia”* y a la vez su misión y visión al querer formar integralmente niños/as y jóvenes competentes, sujetos sociales y líderes gestores de paz con capacidades interpersonales y productivas que apoyen el proyecto de vida.

## **Justificación**

El proyecto se generó en el marco del X foro educativo distrital 2017 *“Ciudad educadora para el reencuentro, la reconciliación y la paz”* gestionado por la Secretaria de educación Distrital, temática que respalda el PEI de nuestra institución. El área de matemáticas, siempre ha estado en la búsqueda de generar en los estudiantes interés y relevancia hacia nuestra área, de tal forma que, se han diseñado y trabajado proyectos para este fin, entre ellos *“Estadística para la paz”* que pretende dar un lugar privilegiado a la estadística, dado que en la escuela es tratada o desarrollada de manera superficial y en la actualidad es vital el saber interpretar datos y gráficas dado que nuestros estudiantes están inmersos en diferentes contextos a nivel local, nacional e internacional.

Para el año 2017 este proyecto se desarrolló a partir de los conflictos que se daban al interior de la institución, de tal forma que, los estudiantes hicieran conciencia de las diferentes situaciones que llegaban a generar, como desacuerdos entre estudiantes, estudiantes-docentes, estudiantes-administrativos, padres de familia-estudiantes, para que finalmente llegaran a reflexionar y plantear estrategias para llegar a acuerdos de reconciliación. Se lograron generar preguntas en la comunidad educativa obteniendo datos que a su vez se tabularon y se expusieron a la comunidad en diagramas estadísticos durante el desarrollo del X foro.

La propuesta fue analizada por entes externos, “HERMES” programa para la gestión del conflicto escolar implementado por medio de la Cámara de Comercio de Bogotá, tiene como objetivo fomentar el diálogo y la tolerancia, este proyecto es presentado a un grupo conciliador de estudiantes en forma de datos y gráficos, del cual surgen reflexiones sobre el conflicto en instituciones educativas. Este objetivo se relacionó de manera directa con el proyecto de *“Estadística para la paz”* por lo que, se da inicio a un trabajo colaborativo con el grupo conciliador, haciendo uso de herramientas pedagógicas efectivas para transformar los conflictos a un reencuentro con el diálogo y la concertación, en un ambiente donde el respeto por el otro y la tolerancia hacia la diferencia es una realidad.

Por ello, comenzamos a observar que desde otras perspectivas contextuales se podría abordar la estadística, de tal forma que, siguiera dando respuesta a las necesidades de nuestra comunidad. En el 2018 con la elecciones presidenciales de nuestro país y el acuerdo firmado por la paz con el grupo guerrillero de las FARC, se vislumbraba en el horizonte el tema de la paz y guerra, como eje del debate político; es así como surge el diseño y un sondeo con la comunidad educativa sobre esta temática, y nos dimos cuenta que nuestra memoria histórica era muy pobre y no teníamos bases para reflexionar sobre los nuevos rumbos que tomaba nuestra nación. Como consecuencia decidimos en el área de matemáticas del colegio OEA abordar la estadística, desde las memorias del conflicto armado colombiano, para luego ir generando en nuestros estudiantes un pensamiento crítico y reflexivo desde lo político.

## **Propósitos**

Tal como lo plantean en el documento del X Foro educativo distrital (2017): Es importante reconocer que, frente al contexto nacional, hoy más que nunca debemos pensar y construir colectivamente una ciudad en la que sus habitantes se encuentren, conecten, relacionen y cuya infraestructura y oferta propicien el intercambio de conocimientos, aprendizajes y nuevas y diversas miradas del mundo y la vida. (p.5).

Por lo tanto con esta propuesta se pretende potenciar el aprendizaje de la estadística en los adolescentes de la institución educativa distrital IED OEA, de manera articulada con lo que pasa en el contexto social Colombiano, desde la memoria histórica con el fin de propiciar espacios de reflexión que les permitan reconocer la importancia en la toma de decisiones, que pueden tener incidencia en el bienestar propio, del otro, en lo colectivo y lo público.

## **Antecedentes**

Dentro de los diferentes estudios que encontramos se centran en la comprensión de conceptos, errores, obstáculos y/o dificultades presentados por los estudiantes durante el abordaje de determinado concepto, el análisis de libros o alternativas como estrategias o propuestas desde contextos reales o desde el manejo de plataformas y software, que permitan darle mayor relevancia al manejo de la estadística.

Por ejemplo Delgado (2014) en su tesis *“Errores que cometen estudiantes de 8° y 10° grado en el análisis y representación de datos estadísticos”*, presentan una serie de pruebas realizadas en dos colegios y los resultados de los principales errores que los estudiantes tienen al abordar datos en diferentes gráficos. Por otro lado, Peña (2014) evidencian las dificultades en la lectura de gráficos estadísticos presentes en las pruebas saber 9° del 2012, o en tipificación de errores y dificultades en el aprendizaje de tablas de frecuencia.

También se encuentran propuestas o estrategias didácticas como en Sandoval (2006) que realiza una propuesta didáctica para el manejo de la distribución estadística a partir de la noción, el análisis de una muestra de textos escolares y algunas cuestiones sobre su enseñanza y aprendizaje, evidenciando la relevancia en generar actividades en el aula de clase basadas en contextos actuales en donde el educando se encuentre inmerso, manifestando la necesidad real de la comprensión de la información estadística y su utilidad en esta era tecnológica.

Bajo esta mirada nuestra estrategia permite manejar conceptos estadísticos en contextos reales que permitan involucrar otras disciplinas, y a cada uno de los miembros de la comunidad educativa, además, de colocar en evidencia la importancia de la estadística en la actualidad.

## **Perspectiva teórica**

### **Estadística en la escuela**

En Colombia, desde hace varios años atrás se ha visto la necesidad del valor social y democrático que tiene la matemática en todos los contextos, tal como se plantea en los Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas (MEN 2006):

El aprendizaje de las matemáticas no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares. Estas consideraciones se amplían con la visión del carácter histórico y contingente de las matemáticas, consideradas ahora como un cuerpo de prácticas y de realizaciones conceptuales y lingüísticas que surgen ligadas a un contexto cultural e histórico concreto y que están en continua transformación y reconstrucción como otros cuerpos de prácticas y saberes. (p.47).

Y desde nuestra propia práctica pedagógica es vital enseñar en contextos reales de manera que nuestros estudiantes interpreten no solo los datos matemáticos que se encuentran en las situaciones propuestas, sino que las observen desde una mirada crítica que permita interpelar su vida social y porque no política:

...hay distintos tipos de pensamiento lógico y matemático que se utilizan para tomar decisiones informadas, para proporcionar justificaciones razonables o refutar las aparentes y falaces y para ejercer la ciudadanía crítica, es decir, para participar en la preparación, discusión y toma de decisiones y para desarrollar acciones que colectivamente puedan transformar la sociedad. Este factor agrega a las demás funciones de la formación matemática una nueva función política: la preocupación por la formación en valores democráticos y por el ejercicio de la ciudadanía crítica. ( p. 48).

La matemática en la actualidad se está tratando de dar a los estudiantes desde contextos reales que permitan motivar a los estudiantes. Esta matematización<sup>1</sup> desde el pensamiento aleatorio se desarrolla de una forma más práctica y pertinente, puesto que nos permite involucrar diferentes disciplinas a partir de las cuales los estudiantes pueden explorar contextos desde la observación directa o con consultas de tipo primarias o secundarias, que le van a permitir la obtención de datos abordando de una forma más directa de tal forma que se involucren más en el fenómeno motivándolos a conocer desde sus propios intereses el fenómeno en estudio.

---

<sup>1</sup> La matematización o modelación puede entenderse como la detección de esquemas que se repiten en las situaciones cotidianas, científicas y matemáticas para reconstruirlas mentalmente. Pág. 53 [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)

De hecho, en trabajos como los de Arteaga, Batanero, Cañadas y Contreras (2011), se describen las competencias que deben tener los ciudadanos en la representación y sobre todo, en el análisis de gráficos estadísticos, ya que se presentan constantemente en su cotidianidad. Así mismo, se destaca la importancia de considerar el estudio de errores como una estrategia provechosa para la reorientación de las clases de estadística, (Del Puerto y Minnaard (2004)).

Por otro lado, la enseñanza de la estadística en la escuela no ha tenido gran relevancia, lo cual se ve reflejado en los planes de estudio en donde queda relegada al verla en un periodo o muchas ocasiones no se alcanza por la premura del tiempo en las instituciones distritales, además se presentan en muchas ocasiones. En estos nuevos tiempos en donde la tecnología es vital en el desarrollo de nuestros contextos se observa la presencia constante de gráficos y datos los cuales debemos comprender e interpretar para apropiarnos de algunos temas de nuestro interés, tal como lo plantea Arteaga, Batanero, Cañadas y Contreras (2011), es una cultura estadística Gal define la cultura estadística como unión de dos competencias relacionadas:

“a) Interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos, y b) discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante.” (Gal, 2002, pp. 2-3).

### **Cátedra de paz**

Un referente para nuestra propuesta fue una de las exigencias del Estado Colombiano en un esfuerzo para garantizar una educación para la paz “Cátedra de la paz” la cual busca “crear y consolidar un espacio para el aprendizaje, la reflexión y el diálogo sobre la cultura de la paz y el desarrollo sostenible” (Ley 1732, Parágrafo 2°). En este documento se presentan conceptos como la paz, una cultura de la paz, desde el contexto colombiano, y nos recuerda el apoyarnos en el artículo 77 de la ley 115/94 donde hablan de la autonomía escolar lo cual nos permite el planteamiento de nuestra propuesta en el área de matemáticas.

En la guía para la implementación de la cátedra de la paz se plantea claramente uno de nuestros principales objetivos:

... reconocer las principales causas y consecuencias de los conflictos ocurridos en Colombia y, de manera particular, aquellos que han determinado el transcurrir de la nación a partir desde el siglo XIX; buscando concientizar a los ciudadanos y futuros ciudadanos (estudiantes) sobre la importancia que tiene, para la reconstrucción de la nación, el hecho de conocer la historia, reflexionar sobre ella y proponer alternativas concretas para la paz, la reconciliación y el perdón.

Este camino de conocimiento y reflexión de nuestra historia política, indudablemente se convierte en un garante de los complejos procesos que tendrá que asumir la sociedad colombiana en la etapa del postconflicto que se avecina...”(P. 7). Este documento nos permitió ampliar nuestra bibliografía con relación a la memoria histórica y otros aspectos relacionados con la Paz.

### **Estadística para la paz**

Es difícil que una sociedad que ignora su pasado pueda discutir con seriedad y con tolerancia sus problemas; actualmente nuestro el país está construyendo nuevos hitos históricos, acordar la paz con los grupos armados o reconstruir ciudadanía para un Estado débil que pervive en el siglo XXI, con un pasado trágico anclado a más de dos siglos oscuros de luchas y disputas políticas de todo tipo.

Desconocer en este y otros campos el recorrido de diferentes sucesos es cerrar los ojos a una realidad, pero desafortunadamente hemos abandonado el estudio de diferentes eventos que condena a las nuevas generaciones a recorrer un presente y vislumbrar un futuro donde al volver la mirada no quedaría huella alguna para reconstruir lo que significa Colombia o ser colombiano y eso es tan grave como, desconocer la relevancia de tener espacios críticos para la investigación, para la pregunta, para pensar desde la escuela la transformación de la ciudadanía de tal manera que nos permita el reencuentro amplio social y político.

Un ciudadano desinstalado del poder de su memoria está condenado a obedecer literalmente e ir por un camino sin meta alguna, donde su más grande condena es no saber qué significa conocer la historia de sus antepasados y las responsabilidades de superar los conflictos para aprender a convivir y avanzar en el desarrollo social de su país.

Además se debe tener en cuenta que la matemática necesariamente tiene que ver con dos cuestiones centrales que legitiman las prácticas matemáticas en nuestra sociedad: Primero, la función que cumplen las matemáticas en la explicación de la realidad, por la cual la humanidad las convirtió en objeto de apropiación social y de reproducción cultural en el marco de instituciones especializadas y, segundo, la naturaleza específica del estudio, transformación, aplicación y difusión de las matemáticas como actividad humana de razonamiento, es por tal motivo que una de las estrategias es implementar el aprendizaje moderno de la Estadística la cual está cada vez más ligada al contexto de los datos y a la atención de los requerimientos de los tomadores de decisiones basadas en información confiable y de calidad. La disposición de estadísticas oficiales sobre los temas sociales, económicos y de los registros de las funciones administrativas y de control de los gobiernos es cada vez más común y su aprovechamiento es una labor que nosotros como docentes debemos utilizarla en pro de una educación de calidad.

Es por lo tanto relevante que se implementen estrategias en la escuela de tal manera que desarrollen el pensamiento y la conciencia histórica, para que cuenten con una mayor comprensión de las sociedades

contemporáneas, que se contribuya a la formación de una identidad nacional se promueva la adquisición de memoria histórica que le aporte a la reconciliación y la paz en el país y participen en acciones de beneficio social de manera responsable e informada. Es en este contexto que la idea prioritaria es, usar la historia como la herramienta más eficaz para que aborden la estadística desde contextos significativo para el aprendizaje y su aplicación y así sea esta una experiencia dinámica y viva para que los estudiantes la disfruten de una forma más objetiva y a la vez que enriquezca el proyecto educativo institucional.

### **Diseño metodológico**

La presente se desarrolló bajo el paradigma interpretativo, según Arnal (1992) se concentran en el análisis de los significados de las acciones humanas y de la vida en sociedad. Para ello utilizan técnicas de investigación de carácter cualitativo.

Este tipo de investigación, pretende aportar explicaciones de carácter causal, intenta interpretar y comprender la conducta humana desde los significados e intenciones de los sujetos que intervienen en la escena educativa. “*Estadística para la paz*” se centra en la descripción y comprensión de lo que es único y particular del sujeto más que en lo generalizable; aceptando que la realidad es múltiple y dinámica.

En este orden de ideas “*Estadística para la paz*” se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, con una perspectiva teórica metodológica etnográfica, se utilizan instrumentos como conversaciones, anecdóticos, narrativas, revisión de documentos, socialización de reflexiones a partir de las lecturas y de reconstrucción de datos estadísticos.

Se toma como base, el libro *¡Basta ya! Colombia: memorias de guerra y dignidad*, cuyo contenido es recopilar y dar a conocer la memoria histórica de Colombia a raíz de relatos de víctimas de la guerra. Este libro presenta datos reales de las diferentes modalidades de un conflicto armado, como por ejemplo el reclutamiento de menores de edad, desplazamiento forzado, muerte de ciudadanos, entre otros. A partir de esta información los estudiantes deben tomar un tema específico, complementar información con consultas, entrevistas de víctimas del conflicto armado, hacer un banco de datos numéricos o cifras del tema seleccionado, construir tablas de frecuencia, realizar gráficos y finalmente plasmar esta información e manera resumida en un poster para la socialización con la comunidad educativa.

### **Resultados parciales**

En el desarrollo de esta propuesta hemos podido obtener:

1. Para nuestra comunidad no era relevante conocer la historia de Colombia, puesto que no tenían claro él porque es vital reconocer eventos como son los del postconflicto han generado consecuencias para el actuar actual de las políticas.

2. Este proyecto ayuda a contribuir al fortalecimiento de los procesos democráticos, los cuales son necesarios en la formación de nuestros estudiantes.
3. Aprender desde la estadística sobre la historia de Colombia permite que los estudiantes evidencien la aplicabilidad y utilidad de la matemática en otros contextos.

## **Conclusiones**

El objetivo general propiciar el aprendizaje significativo del análisis de gráficos estadísticos con base en situaciones problemáticas del entorno social de los estudiantes. Luego, de ser implementada y aplicada la unidad didáctica con el grupo experimental y de ser evaluada, se concluye con gran seguridad que la aplicación de la unidad didáctica fue exitosa, teniendo en cuenta que en las tres competencias que se sometieron a prueba, los estudiantes presentaron resultados muy superiores a nivel cognitivo y aplicativo del análisis de gráficos estadístico en comparación al diagnóstico inicial.

La elaboración de esta propuesta permitió evidenciar no sólo la importancia de presentar situaciones reales o que parezcan reales en la enseñanza de la estadística sino también la existencia de una gran variedad de contextos en los que se encuentra presente dicha área, los cuales podrían ser utilizados para despertar el interés de los estudiantes. La propuesta hace evidente que es posible generar actividades en el aula de clase basadas en estudios que se llevan a cabo casi diariamente alrededor del educando.

Abordar la estadística desde problemas en donde está inmersa la comunidad educativa genera cambios en diferentes perspectivas, dependiendo de la temática a abordar, por ejemplo si se aborda desde la convivencia diaria, se reconocen las principales situaciones de las cuales se inician los conflictos, los lugares más frecuentes donde se presentan, los problemas de la comunidad, lo cual nos permite generar estrategias para abordar los conflictos.

## **Referencias**

**Arnal**, A, Rincon, D, Latorre, A. Investigación educativa fundamentos y metodología. Labor.

**Arteaga** P., Batanero C., Cañadas G. y Contreras M. (2011). La componente social y cultural de las tablas y los gráficos estadísticos. Universidad de Granada. España. Dirección web:  
<http://www.ugr.es/~jmcontreras/thales/1/ComunicacionesPDF/TablasGraficos.pdf> Fecha y hora de consulta: 05-11-2013 22:30.

**Arboleda**, L. Aparicio, G. C.(2007).Educación matemática, pedagogía y didáctica: Instituto de educación y pedagogía. universidad del valle. revemat - revista eletrônica de educação matemática. v2.1, p.5-27.

**Arteaga** P., Batanero C., Cañadas G. y Contreras M. (2011). Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. Números Revista de Didáctica de las Matemáticas. Volumen 76 Pg. 55-67. - Batanero C. Godino J. Green D. Holmes P. y Vallecillos A. (1994).

- Báez, K., Barriga, L.**(2014). Dificultades en la lectura de gráficos estadísticos presentes en las pruebas saber 9o de 2012 (tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Delgado, E.** (2014). Errores que cometen estudiantes de 8° y 10° grado en el análisis y representación de datos estadísticos (tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Batanero, C. y Díaz, C.** (2004). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. En J. Patricio Royo (Ed.), Aspectos didácticos de las matemáticas (125-164). Zaragoza: ICE.
- Lorenzo, V., Verdoy, P.** (2017). La Estadística en Educación Secundaria y Grados de Ciencias Sociales (Relaciones Laborales y Recursos Humanos y Gestión y Administración Pública). Revista de docencia universitaria. Universitat Jaume I (España) *Vol. 15(1), enero-junio 2017, 105-125*
- Mockus, A. Hernández, C.A., Granés, J., Charum, J. & Castro M.C.** (1995): Las fronteras de la Escuela. Articulaciones entre conocimiento escolar y conocimiento extraescolar. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Vasco, C. E.** (1990): *Algunas reflexiones sobre la pedagogía y la didáctica. Pedagogía, Discurso y Poder;* pp. 107-122. Bogotá: CORPRODIC.
- Ministerio de Educación nacional** (1998): Matemáticas. Lineamientos Curriculares. Bogotá: MEN.
- Programa para la gestión del conflicto escolar:** “Hermes”. Recuperado de:  
file:///Users/luisacarolinarodriguezsanchez/Desktop/Programa\_para\_la\_gestion\_del\_conflicto\_escolar.pdf Proyecto educativo distrital colegio OEA (2015)
- Sandoval, C.** (2006). Una propuesta para introducir el concepto de distribución estadística en la escuela (tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Secretaría de educación del distrito, Bogotá ciudad educadora,** (2017). X foro educativo distrital 2017 ciudad educadora para el reencuentro, la reconciliación y la paz. Bogotá: secretaría de educación del distrito. Recuperado de <https://docplayer.es/62209346-x-foro-educativo-distrital-2017-ciudad-educadora-para-el-reencuentro-la-reconciliacion-y-la-paz-documento-de-orientaciones-1.html>
- Salamanca, M** (2016). Guía para la implementación de la Cátedra de la paz .Bogotá, Colombia. Editorial: Santillana.