

SER CRÍTICO EN PROYECTOS BAJO LA PERSPECTIVA DE LA EDUCACIÓN ESTADÍSTICA CRÍTICA. UN CASO CON ESTUDIANTES DE 6 A 9 AÑOS

Diana M. Vanegas G.; Alba R. Mendoza V. y Francisco J. Camelo B.
dmvanegasg@gmail.com; albilla2@hotmail.com y fjcamelob@udistrital.edu.co
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia.

Tema: III.5 - Educación Matemática y Pertinencia Social de la Matemática Escolar.

Modalidad: CB

Nivel educativo: Primaria (6 a 11 años).

Palabras clave: Educación estadística crítica, desarrollo de pensamiento crítico, competencias democráticas.

Resumen

Se presenta un análisis tanto del diseño como de la implementación de un ambiente de aprendizaje (Skovsmose, 2000) desarrollado en un trabajo de grado (Mendoza y Vanegas 2013) para optar el título de Especialista en Educación Matemática en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá, Colombia). Dicho trabajo, se inspiró en la revisión del currículo en Educación Matemática para niños de 6 a 9 años en dos instituciones privadas de Bogotá. Concluyendo que era posible, desde la educación estadística, contribuir al desarrollo de competencias democráticas desde el aula de matemáticas, con la intención de generar posibilidades para que los estudiantes asuman posiciones críticas frente a aspectos socialmente relevantes de su contexto. Para dar cuenta de lo anterior, las docentes identificaron un interés en los estudiantes, analizando el contexto en que se desenvuelven y escuchándolos para proponer posibles problemáticas de trabajo, no limitándose a describir a los estudiantes, ni olvidando que tienen mucho que aportar para la identificación de tales intereses de trabajo. En este sentido, se discutió con los estudiantes y se planteó que el proyecto se desarrollaría alrededor de “¿qué le regalarías a tu mamá en su día?”, bajo el enfoque crítico de la Modelación Matemática.

Introducción

En este documento se presenta reflexiones en torno del diseño y puesta en marcha de un proyecto que buscó desarrollar competencias democráticas con estudiantes de primer y tercer grado (6 a 9 años) desde la educación estadística crítica en dos instituciones privadas de educación formal (Bogotá, Colombia). Partimos por aceptar que identificar quienes son nuestros estudiantes es un aspecto esencial en la intención de proponer proyectos que favorecen el desarrollo de pensamiento crítico. Para ello, i) tanto la caracterización y descripción del contexto en que los estudiantes se desenvuelven, como ii) su participación –la de los estudiantes– en la identificación de aspectos socialmente relevantes sobre los cuales se proponen proyectos para trabajar en clase, son esenciales en la intención de favorecer en el desarrollo de pensamiento crítico (Ángel y Camelo,

2010). Producto de tal interacción con los estudiantes y caracterización del contexto, planteamos a la Educación Estadística Crítica y a la perspectiva socio crítica de la Modelación Matemática como alternativas de acción pedagógica para abordar el desarrollo de competencias democráticas en los estudiantes.

Para dar cuenta de lo anterior, presentamos, entonces, en un primer momento, las razones teóricas y los procederes metodológicos para identificar quienes eran nuestros estudiantes. Luego, se presenta el proyecto que se desarrolló, para finalmente terminar con unas reflexiones de lo que aconteció y de las perspectivas de trabajo futuras.

Quienes eran los niños y niñas

Para el desarrollo del trabajo de campo se tuvo en cuenta un grupo de grado primero (30 niños y niñas) y otro de grado tercero (25 niños y niñas) de instituciones privadas. Inicialmente las profesoras plantearon un cronograma de trabajo dividido en fases, el cual fue modificado durante el desarrollo del proyecto.

Cada una de las docentes trabajó con uno de los grupos donde se establecieron, de manera inicial, algunos de los intereses particulares de los estudiantes. Surgiendo inquietudes sobre los medios masivos de comunicación y, particularmente, sobre las redes sociales (Facebook, chat, etc.) en uno de los grupos. En el otro, se centró la atención sobre los juegos (fútbol, muñecas, regalos, etc.).

Se inició entonces un proceso de negociación con la idea de poder plantear un proyecto que fuera susceptible de trabajar en los dos grupos de estudiantes, dando lugar a diálogos en clase, los que particularmente se centraron en lo significativo de algunas fechas especiales. La idea en este momento fue posibilitar que la voz de los estudiantes se hiciera presente, pues como lo señalan Camelo y Ángel (2010) es de vital importancia considerarla para establecer un proyecto en el que se involucren, en el que incorporen, como lo plantea Skovsmose (1999) sus *disposiciones e intenciones*. Particularmente, un grupo de estudiante planteó resaltar a la mamá, en miras a que se acercaba la fecha, socialmente aceptada como “el día de la madre”. Esta idea fue aceptada rápidamente, por lo que se planteó el proyecto ¿Qué le regalarías a tu mamá en su día?

La idea central que pretendimos fue que los estudiantes desarrollaran un proyecto en que debieran establecer cual sería el regalo más adecuado para cada una de sus mamás y cómo los tipos de regalos que se entregan llevan inmerso una concepción de lo que es ser mujer y del rol que debe desempeñar en la sociedad.

Dado lo anterior, adoptamos un enfoque para el trabajo en el área de matemáticas en la escuela, llamado Educación Matemática Crítica (EMC) en el cual se ve al estudiante como sujeto político, quien participa en el aula de clase, y donde se hace necesario considerar las disposiciones, intenciones y acciones de los estudiantes (Skovsmose, 1999). Así, es importante establecer que los niños tienen unas intenciones que se relacionan con sus perspectivas de futuro (gustos, disgustos), las cuales deben integrarse a lo trabajando según las necesidades en el salón de clases.

De acuerdo con Skovsmose (1999) los ambientes educativos y las demandas de las situaciones de la escuela, con frecuencia llevan a que las intenciones de los estudiantes se rompan o se ignoren, lo cual conduce a que el aprendizaje se perciba como una actividad forzada. Y en argumentación a ello, consideramos que las prácticas de la educación no pueden definirse exclusivamente en términos de los procesos de pensamiento de los estudiantes, pues partimos del supuesto de que los seres humanos son más que sujetos cognitivos. De este modo, se ponen en consideración otras dimensiones en la comprensión de los estudiantes, como personas sociales e históricas, con gustos, disgustos, creencias, sentimientos, intereses e intenciones (Valero, 2002, citada por Mancera, et al. 2012).

Una de las grandes dificultades que afrontamos bajo la anterior consideración, fue que las temáticas en las clases de matemáticas, en general, no tienen fácil conexión ni se relacionan con intereses o situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes. En este sentido, no se reflexiona ni se desarrollan actitudes democráticas y críticas. Así, los estudiantes difícilmente participan y buscan posibilidades para expresar, sus sentimientos en y desde el aula de matemáticas.

Luego de definir nuestro enfoque, y buscando un método que nos sirviera para llevar a cabo el trabajo de investigación, adoptamos la idea de Biembengut (2004) en cuanto a la modelación matemática. Consideramos que esta tiene una fuerte influencia en diferentes países como método enseñanza, ya que es significativo para todos los grados de

escolaridad y permite a los alumnos no solo estar al tanto sobre el área de conocimiento sino repensar la capacidad de leer, interpretar, formular y solucionar diferentes situaciones problemas.

Teniendo en cuenta el abordaje propuesto por Biembengut (2004), quien enuncia dos abordajes: uno llamado desarrollo del contenido programático y el otro encaminado a orientar a los alumnos para que hagan un trabajo de modelación, se planteó un proyecto donde se trabajó desde el contenido programático. Dicho proyecto estaba dividido en 7 pasos o etapas. Las cuales se subdividieron en grupos. El primero que encapsula las primeras cinco etapas a saber: la exposición del tema, delimitación del tema, formulación del problema, desarrollo del contenido programático y presentación de modelos análogos. El segundo; que corresponde a las etapas formulación de un modelo matemático y resolución del problema a partir del modelo; y abordaje interpretación de la solución validación del modelo (Biembengut, 2004).

Además de las tensiones sobre cómo ganar el interés de los estudiantes, las docentes nos enfrentamos al desarrollo curricular propuesto, por lo que era de vital importancia que se pudiera trabajar un contenido matemático escolar planteado a trabajar. En este caso las propuestas curriculares de los colegios planteaban que debía trabajarse conceptos iniciales de estadística escolar: población, muestra, y especialmente la estadística descriptiva (media, mediana y moda).

Dado lo anterior, aceptamos con Batanero (2000) que la importancia de la enseñanza de la estadística y la posibilidad de iniciarla desde la escuela primaria, se justifica por que:

- La estadística es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos, quienes precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios informativos.
- Es útil para la vida posterior, ya que en muchas profesiones se precisan unos conocimientos básicos del tema.
- Su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva.

- Ayuda a comprender los restantes temas del currículo, tanto de la educación obligatoria como posterior, donde con frecuencia aparecen gráficos, resúmenes o conceptos estadísticos.

Una consecuencia inmediata de lo anterior, en el campo educativo, es que la comunidad en general, y los profesores en particular, debemos propiciar en las escuelas ambientes en donde los estudiantes tengan la posibilidad de desarrollar habilidades para buscar, interpretar y analizar dicha información. Para posibilitar, en últimas, el desarrollo de un pensamiento crítico frente a la información que cada vez nos invade con mayor fuerza en nuestro medio, en particular la información de los medios de comunicación.

Partiendo de lo anterior, consideramos necesario incluir en nuestras clases, el análisis de diferentes datos relacionados con contextos relevantes (medios de comunicación, libros, etc.) y que sean nuestros estudiantes los protagonistas del análisis de dicho datos. Campos (2007) plantea una convergencia entre los principios de la educación estadística, la educación crítica y la EMC, planteando aspectos relevantes para la enseñanza de la Estadística, denominada Educación Estadística Crítica (EEC), la cual tiene como objetivo proveer de significado los contenidos estadísticos de una forma democrática, motivando en los estudiantes el desarrollo del espíritu crítico, la responsabilidad ética y la concientización política.

El proyecto: ¿qué le regalarías a tu mamá el día de las madres?

Se realizó un trabajo de corte cualitativo que buscó contribuir en el desarrollo del pensamiento crítico en niños y niñas de 6 a 9 años. Para ello, se diseñó e implementó un proyecto que recogió postulados de la perspectiva de la educación estadística crítica (Campos, 2007). Como un primer paso en la definición de tal proyecto y, bajo una metodología de investigación acción, se identificó una situación socialmente relevante en la que participaron tanto los estudiantes, como las maestras, con el objeto de mejorar la calidad de la acción pedagógica en el aula.

En el contexto de la presente investigación, se centró el interés en el estudio del desarrollo de competencias democráticas a través del pensamiento estadístico, desde una descripción cercana a la realidad de los estudiantes. Este trabajo se desarrolló a través de cuatro fases.

En la primera fase (diagnóstica) se hizo un estudio de la población, en busca del proyecto de investigación, se analiza la población donde se ejecuta como docente, entre ellos se encuentran estudiantes de grado tercero con 25 niños y niñas entre los 8 y 9 años, y estudiantes de grado primero con 30 entre niñas y niños, con edades de 6 y 7 años.

En la segunda fase (planificación) se trabajó sobre la elaboración del proyecto, tiempo de duración, fechas de ejecución, actividades a realizar, y entrevistas a aplicar a la población, se enfatizó en la realización de la planeación del proyecto, lugares de ejecución etc.

El trabajo se llevó a cabo durante un mes, el cual correspondía al mes de la madre, donde el interés era trabajar sobre esta fecha, la idea era que ellos escogieran el regalo indicado para sus mamás, teniendo unos criterios propios (gustos, interés, gastos, demanda del mercado etc.) además del contenido programático (estadística descriptiva a través de la educación estadística crítica)

En la tercera fase (ejecución) los estudiantes se dedicaron a hacer entrevistas a sus familiares, para conocer sus gustos, o regalos más comunes en la era 60' y 70' y de esta manera realizar un recuento de lo que se regalaba anteriormente a las mamás, encontrando en su mayoría, objetos para el hogar (cocina, baño, habitación etc.), se llevó a cabo la investigación, siendo los estudiantes los protagonistas, ya que eran ellos los que debían recolectar la información, analizarla y llegar a conclusiones.

La cuarta etapa (reflexión y evaluación) consistió en el análisis de la información recolectada, y reflexión sobre la selección del regalo, y sobre su experiencia con respecto a la actividad llegando a conclusiones propias, por su edad y reconocimiento de la situación, algunas conclusiones realizadas por ellos en esta investigación fueron:

- Antes le regalaban a las mamás objetos para el hogar, ellos consideran en su mayoría que esto es debido a que ellas están en la casa haciendo oficio.
- En estos últimos años se busca regalar a las mamás objetos para ellas, para el cuidado personal (cremas, lociones etc.) o para verse bien (vestidos, carteras etc.).

- Los elementos que se les regalan a las mamás van en cierto modo influenciados por los medios de comunicación, estos nos muestran que esta de moda, que regalar a donde ir, entre otros.

Reflexiones finales

Este proyecto aportó para reflexionar los aprendizajes de nuestros estudiantes. Particularmente conseguimos problematizar la jerarquización existente en el aula dando voz y posibilidad para que los estudiantes también definan sobre que trabajar en las clases. Así, se está construyendo entre las dos partes conocimiento y posibilitando el desarrollo de aspectos críticos, como se hace evidente en el análisis de datos (implementación de la actividad).

Entonces, podemos afirmar que es posible el desarrollo de competencias democráticas a través de la Educación Matemática Crítica, ya que se logró potencializar en los estudiantes habilidades sociales (dialogar y argumentar).

Así mismo, se cuestionó tanto el rol del estudiante como el maestro en el aula, pues logramos construir un proyecto con los estudiantes a partir de sus intereses.

Por último, es posible mostrar avances en el desarrollo del pensamiento aleatorio y la apropiación de la cultura estadística especialmente en los cambios argumentativos y comunicativos por parte de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Ángel, Z. y Camelo, F. (2010). *Conocer el contexto de los estudiantes, una alternativa indispensable para la formulación de proyectos bajo un enfoque crítico*. Comunicación presentada en 11° Encuentro Colombiano Matemática Educativa (7 al 9 de Octubre de 2010). Bogotá, Colombia.
- Batanero, C. (2000). *Didáctica de la Estadística*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. [Recuperable en, <http://www.ugr.es/local/batanero/>]
- Biembengut, M.; Hein, N. (2004). Modelación matemática y los desafíos para enseñar matemática. *Educación Matemática*, v. 16, n. 2, p. 105-125.
- Campos, C. (2007). *A educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação*. Tese.
- Mancera, G., Camelo, F., Salazar, C. y Valero, P. (2012) Disposiciones, intenciones y acciones: una vía para negociar y construir campos semánticos para las clases de matemáticas. En *Memorias III Congreso Internacional y VIII Nacional de Investigación en Educación, Pedagogía y Formación Docente*. Bogotá, Colombia.

- Mendoza, A. y Vanegas, D. (2013). Desarrollo de competencias democráticas a través de la educación estadística crítica con estudiantes de 1° y 3° grado. Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Educación Matemática. Documento no publicado.
- Skovsmose, O. (1999): *Hacia una Filosofía de la Educación Matemática Crítica*, Una Empresa Docente, Universidad de los Andes, Bogotá.
- Skovsmose, O. (2000) escenarios de investigación. *Revista EMA*, 6(1), 1-25.
- Valero, P. y Skovsmose, O. (2012) *Educación Matemática Crítica: una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. compiladores. Uniandes. Bogotá.