

Una experiencia de la cultura estadística en grado 5° de básica primaria¹

An experience of statistical culture grade 5 elementary school teachers

Uma experiência de 5^a série os professores do ensino fundamental da cultura estatísticos

Recibido: mayo de 2013
Aceptado: agosto de 2013

David Fernando Méndez Vargas²
Leonardo Vargas Delgado³
Mg. Paula Andrea Rendón Mesa⁴
PhD. Pedro Vicente Esteban Duarte⁵

Resumen

El presente artículo tiene como fin, compartir una experiencia de la Cultura Estadística a partir del trabajo investigativo que se está realizando en el marco de la Maestría en Educación de la Universidad de Antioquia. Uno de los elementos que hace parte de esta culturización consiste en promover la comprensión de la información presentada en tablas y gráficas estadísticas, la cual es abordada en el presente proyecto, mediante la implementación de una guía de actividades en estudiantes de grado quinto con el fin de proponer otras alternativas para enseñar estadística al interior del aula de clase.

Palabras clave: Matemáticas Escolares; Estadística; Cultura Estadística; Tablas y Gráficos; Aprendizaje; Procesos Cognitivos; Comprensión; Enseñanza; Metodología de Enseñanza; Metodología de trabajo en el aula.

Abstract

This article is aimed to share the experience of the Culture Statistics from research work being done in the framework of the Master of Education from the University of Antioquia. One element that is part of this acculturation is to promote understanding of the information presented in statistical tables and graphs, which is addressed in this project, by implementing an activity guide in fifth grade students in order to propose alternative ways to teach statistics within the classroom.

Keywords: School Mathematics, Statistics, Culture Statistics, Tables and Charts, Learning, Cognitive Processes, Understanding, Teaching, Teaching Methodology, Methodology classroom work.

¹ Artículo de Investigación.

² Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Contacto: davidmendezvargas@gmail.com

³ Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Contacto: vargasdleonardo@gmail.com

⁴ Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Contacto: rendonmesa@hotmail.com

⁵ EAFIT. Colombia. Contacto: pesteban@eafit.edu.co

Resumo

Este artigo tem como objetivo compartilhar a experiência das Estatísticas da Cultura do trabalho de pesquisa que está sendo feito no âmbito do Mestrado em Educação da Universidade de Antioquia. Um elemento que faz parte desta aculturação é promover a compreensão das informações apresentadas em tabelas e gráficos estatísticos, que é abordada neste projeto, através da implementação de um guia de atividades em estudantes do ensino fundamental, a fim de propor formas alternativas para ensinar estatística dentro da sala de aula.

Palavras-chave: Escola de Matemática, Estatística, Estatísticas da Cultura, tabelas e gráficos, Aprendizagem, processos cognitivos, de compreensão, de ensino, metodologia de ensino, metodologia de trabalho em sala de aula.

La cultura estadística

En la actualidad, la información está presente en todos los medios de comunicación los cuales utilizan la estadística y sus herramientas para hacerla atractiva visualmente y sintética en su contenido, de tal manera que le interese al lector. Esto se puede observar en la prensa hablada y escrita.

De acuerdo con Batanero (2004), la estadística hoy se ha convertido en una parte de la educación necesaria para los ciudadanos. Algunos autores como Gal, Watson, y Wallman denominan este concepto como “Statistical literacy” que traducido al español se le ha llamado “cultura estadística”. Wallman (1993) plantea que esta, es la habilidad para comprender y evaluar críticamente los resultados estadísticos que permean la vida cotidiana, junto con la capacidad de apreciar los aportes que puede hacer el pensamiento estadístico en decisiones públicas y privadas, profesionales y personales.

Componentes de la Cultura Estadística. Según Batanero (2004) este referente está estructurado por cuatro componentes que tratan de dar respuesta a la pregunta ¿Cuáles son las habilidades, competencias y valores que permanecen en la vida y ayudan en la auto-formación futura? Esto, debido a que algunos de los contenidos aprendidos en la escuela, cuando se está en la vida profesional, son obsoletos por la continua y permanente evolución de nuestro mundo. De lo anterior, se consideran como componentes: 1) conocimientos y destrezas; el cual trata de la necesidad de enseñar los conceptos y procedimientos básicos de

la estadística, 2) razonamiento estadístico; se refiere al reconocimiento de la necesidad de los datos, en el contexto en el cual está situado, 3) intuiciones; este componente hace énfasis en la formación de una percepción sobre la probabilidad, de tal manera que se sea capaz de razonar estadísticamente en situaciones de riesgo, 4) actitudes; este último respalda la importancia que debe tener la estadística y el papel que cumple en la sociedad actual. A continuación expondremos algunas razones por las que los docentes deben fomentar, en el aula de clase, la apropiación por la cultura estadística.

La necesidad de comprender la información

Nuestra intención investigativa, tiene sus orígenes en la reflexión realizada como docentes frente a la necesidad de fomentar una cultura estadística desde la escuela, con el ánimo de formar estudiantes críticos ante la toma de decisiones, como lo plantea el National Council of Teachers of Mathematics (1989). Desde esta perspectiva y respondiendo a nuestras pretensiones, la pregunta de investigación formulada es: ¿Cómo estudiantes de grado quinto logran comprender la información presentada en tablas y gráficas estadísticas?

Esta necesidad es reconocida en términos investigativos y ha sido abordada por diferentes autores como Batanero y Godino (2002), Arteaga (2011) y Montanares (2011). Sus estudios señalan, en términos específicos, lo importante y necesario que es trabajar con docentes y estudiantes de los diversos grados y niveles de educación escolar sobre la interpretación

de gráficos estadísticos, vinculando diversos contextos, con el fin de buscar estrategias didácticas y metodológicas que apunten a la motivación por parte de los estudiantes al estudio de esta disciplina, lo que establece puntos de partida para nuestro trabajo y la intencionalidad investigativa con el ánimo de contribuir bases estadísticas sólidas desde la educación básica. Además el Ministerio Nacional de Educación (2002), propone desde los Estándares Básicos en Competencias de Matemáticas, orientar en la enseñanza de la estadística a la interpretación de información presentada en tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares) entre otros, lo cual apunta a la formación de estudiantes estadísticamente cultos. Estos aportes ponen en consideración, la necesidad de iniciar un proceso de enseñanza y aprendizaje desde la básica primaria que partan del contexto y permita a los estudiantes comprender lo aprendido. Para tratar de dar respuesta al problema de investigación exponemos a continuación el diseño metodológico.

Metodología

Como nuestra investigación se enmarca en un contexto educativo y con ella pretendemos describir el proceso cómo los estudiantes de grado quinto comprenden información presentada en tablas y gráficas estadísticas asociadas a situaciones contextuales, asumimos que el proyecto es desarrollado bajo un enfoque cualitativo, inmerso en lo descriptivo-interpretativo, es decir en la explicación de procesos y la comprensión de la información. En correspondencia con lo anterior, el método utilizado es el estudio de caso colectivo según lo plantea Stake (1999), empleando como herramienta para la recolección de información la guía de actividades, la observación y entrevistas semi-estructuradas.

Un abordaje al interior del aula

Esta experiencia en cultura estadística al interior del aula de clase, se desarrolla a partir de la observación e implementación de una guía de actividades, que buscan llevar de manera sistemática al estudiante a la comprensión de la información presentada en tablas y gráficas estadísticas mediante tres momentos denominados: Fase de exploración, Fase de investigación

guiada y Fase del proyecto final de síntesis. Este conjunto de actividades parte de las ideas previas que tienen los estudiantes y busca orientarlos hacia nuevos conceptos, procedimientos o aplicaciones, de tal manera que logre interiorizarlos hasta mostrar su comprensión. A continuación se describen las actividades realizadas en cada fase.

Fase de exploración. La primera actividad se inicia con el reconocimiento de diversos tipos de gráficos estadísticos, el lenguaje de la disciplina, la utilidad de la estadística en las diferentes ciencias, con la intención de obtener un diagnóstico sobre las ideas que tienen los estudiantes acerca de la estadística (Fig. 1).

Fig.ura 1: Galería de gráficos estadísticos construido por los estudiantes.



Fuente: Elaboración propia

Fase de investigación guiada. En el segundo momento, se desarrollan actividades tales como: relación de tablas y gráficas, preguntas interpretativas a partir de un gráfico o tabla de frecuencia dada, construcción de tablas y gráficas a partir de información recolectada en el entorno, todo ello con el fin de que los estudiantes comprendieran las nociones básicas sobre el concepto objeto de estudio y logran hacer conjeturas acercándose a una conceptualización del mismo.

Fase del proyecto final de síntesis. Por último, se pretende que los estudiantes planten una situación de su interés, donde de forma creativa mostrarán lo comprendido. Esta actividad involucró los distintos momentos desarrollados por los estudiantes (diseño de pregunta, recolección de la información, construcción de tabla y gráfica, interpretación de la

información) y nos permite demostrar los avances en el análisis de la información recolectada en tablas y gráficas y el fomento de una culturización estadística en la escuela (Fig. 2).

Fig.ura 2: Cartelera diseñada por un estudiante en la fase del proyecto final de síntesis.



Fuente: Elaboración propia

La implementación de la guía en sus tres fases nos permite abordar la interpretación de tablas y gráficas estadísticas a partir de situaciones contextuales de interés para el estudiante. Esto posibilitó que se apropiaran del tema de estudio y demostraran un interés particular al desarrollar las actividades encaminadas a dar respuesta a sus inquietudes. Lo anterior, determina la comprensión que logran los estudiantes al interpretar gráfica estadísticas y proponer situaciones involucrando este recurso conceptual.

Resultados

La experiencia al interior del aula permitió recolectar información para ser analizada y establecer los desempeños de los estudiantes en cada uno de los momentos de la implementación, fomentando una “culturización estadística” mediante el uso e interpretación de la información. En el momento de la fase de

exploración, encontramos que los estudiantes habían iniciado una familiarización con los gráficos estadísticos desde la visualización, pero no asociaban a ellos fundamentaciones matemáticas. Esto se percibió, debido a la falta de argumentos para que los estudiantes seleccionaran algún tipo de gráfico, teniendo en cuenta la naturaleza de los datos.

Para las actividades de investigación guiada, los estudiantes lograron encontrar correspondencia entre los datos y los diagramas estadísticos, lo que posibilitó iniciar comprensiones sobre el uso de la estadística y mostrar que no es solo para las uso de las matemáticas sino, que también es utilizada por otras ciencias que requieren resumir y presentar datos de forma más comprensible. Esto facilitó que leyeran e interpretaran información que no estaba explícita a partir de las representaciones gráficas y los diagrama. En este momento, hicieron uso de conceptos y operaciones matemáticas vinculando diferentes contextos.

En la fase final de síntesis los estudiantes, demostraron manejo del lenguaje específico de la estadística en la medida que utilizaron conceptos como frecuencia, variables, datos, entre otros, para formular sus respuestas. Lograron relacionar porcentajes con gráficos circulares, indicando coherencia entre los procesos algorítmicos y la interpretación de la información. De la misma forma al observar un gráfico o tabla, exploraron la información que éste incluía y expusieron sus puntos de vista al respecto. Por lo tanto, lograron articular el contexto y argumentar el porqué de su posición, evidenciando una actitud crítica y de razonamiento estadístico.

Lo anterior, permitió reconocer las exigencias actuales en la formación de los estudiantes frente al manejo de la información, lo que conlleva a involucrar al interior del aula diferentes contextos que sean permeados por la “Cultura Estadística”.

Referencias

Arteaga, P. (2011). *Evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores*. Universidad de Granada, España.

- Batanero, C. y Godino, J. (2002). *Estocástica y su Didáctica para maestros*. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumatmaestros>
- Batanero, C. (2004). Los retos de la Cultura Estadística. *Revista Yupana*, 1(4), 27-37.
- Ministerio Nacional de Educación (2002). *Estándares curriculares, un compromiso con la excelencia*. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87872.html>.
- Montanares, R. (2011). *Situación de Aprendizaje*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston.
- Stake, R. (1999) *Investigación con estudios de casos*. Ediciones Morata S.L Madrid.
- Wallman, K. (1993). Enhancing statistical literacy: Enriching our society. *Journal of the American Statistical Association*, 8 (421), 1-8.