

Segundo

Encuentro Colombiano de Educación Estocástica

Memorias



Encuentro Colombiano de Educación Estocástica

Memorias

Asociación Colombiana de Educación Estocástica
Editor

MEMORIAS

Editores

Asociación Colombiana de Educación Estocástica

Corrección de estilo

Ingrith Álvarez Alfonso y Camilo Sua Flórez

Diseño de logo

Viviana Torres Organista

Diseño y diagramación de portada y portadillas

Camilo Sua Flórez e Ingrith Álvarez Alfonso

ISSN: 2390-0172 (En línea)

© 2016 Asociación Colombiana de Educación Estocástica – ACEdEst

© 2016 Autores

Agosto 2016

Se autoriza la reproducción total o parcial de algún artículo, previa cita a la fuente:

Álvarez, I. & Sua, C. (Ed.). (2016). Memorias del II Encuentro Colombiano de Educación Estocástica. Bogotá, Colombia: Asociación Colombiana de Educación Estocástica.



PRESENTACIÓN

La comunidad de educadores estadísticos en los últimos años ha ampliado sus fronteras, no solo acogiendo en sus esferas académicas a estadísticos, sino a también a docentes de matemáticas que han asumido como propia la responsabilidad de llevar al aula la Estadística y la Probabilidad, así como a otros profesionales que trabajan en pro de la educación estadística con estudiantes de diversos niveles educativos y campos del conocimiento; lo que conlleva a reconocer que existe un gran interés y dedicación, al ocuparse por incrementar la educación estadística de nuestras sociedades en cualquier nivel educativo: primaria, secundaria, técnico, profesional y educación continuada.

Este interés se ve reflejado en los logros investigativos que emergen constantemente por parte de los integrantes de la comunidad, en las propuestas de cambio que se experimentan en las aulas, proyectos de investigación, propuestas educativas, artículos frutos de estos trabajos, etc. Por ello la socialización de dichas experiencias y producciones, para que se conozcan, realimenten y amplíe su impacto social, con la expectativa de seguir trabajando por una ciudadanía estadísticamente culta, es un compromiso de la Asociación Colombiana de Educación Estocástica [ACEdEst] que con apoyo de la Universidad Pedagógica Nacional, la Escuela Colombiana de Ingeniería, la Universidad Industria de Santander y la Fundación Universitaria Los Libertadores, y con el patrocinio de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Belpapel, BlackTower y DCFeria, organizó el Segundo Encuentro Colombiano de Educación Estocástica [2°ECEE] desarrollado los días 10, 11 y 12 del mes de agosto de 2016 en Bogotá, con el lema *Estadística y Probabilidad en la Escuela*. Evento que hoy deja no solo el intercambio académico vivido en dichas fechas, sino también que logra poner a disposición las memorias del evento donde se exponen los extensos de 12 conferencias, 24 comunicaciones breves y 9 talleres, bajo las temáticas: Estadística descriptiva, Combinatoria, Probabilidad, Estadística inferencial, Muestreo, Variabilidad y Estadística Matemática.

Esperando un pronto recuento y que las dinámicas investigativas y educativas, así como la comunidad de educadores estadísticos siga ampliando sus dimensiones, dejamos a su disposición las 2° Memorias del Encuentro Colombiano de Educación Estadística, fruto del compromiso académico de ACEDEST y de toda la comunidad educativa relacionada con la Educación Estocástica que apoyó el desarrollo académico de este evento, con el propósito de seguir impactando el quehacer docente en el aula de la educación básica y media, así como de nivel universitario, y la formación inicial y continuada tanto en didáctica como en estadística y probabilidad de los docentes.

Editor

ORGANIZACIÓN DEL ENCUENTRO

COMITÉ ORGANIZADOR

Universidad Pedagógica Nacional

Ingrith Álvarez Alfonso

Camilo Sua Flórez

Karen Torres Mondragón

Felipe Fernández Hernández

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Carlos Álvarez Pérez

Universidad Los Libertadores

Vladimir Ballesteros Ballesteros

Universidad Industrial de Santander

Tulia Rivera Flórez

COMITÉ ACADÉMICO

University of Texas Health Science Center at Houston

Adriana Pérez Medina

Tecnológico de Monterrey

Armando Albert Huerta

Universidad de Nariño

Arsenio Hidalgo Troya

Universidad Central de Venezuela

Audy Salcedo

Universidad Pedagógica Nacional

Ingrith Álvarez Alfonso

Camilo Sua Flórez

Felipe Fernández Hernández

Universidad Nacional de Colombia

Emilse Gómez Torres

Tecnológico de Costa Rica

Félix Núñez Vanegas

Giovanni Sanabria Brenes

Universidad Industrial de Santander

Gabriel Yañez Canal

Tulia Rivera Flórez

Universidad de Granada

Gustavo Cañada de la Fuentes

Pedro Arteaga Cezón

Universidad Católica de la Santísima Concepción

Hugo Alvarado Martínez

Universidad Estatal Campinas

Jenny Acevedo Rincón

Fundación Universitaria los Libertadores

José Ortiz Buitrago

Jhon Forigua Parra

Juan Carlos Rubriche Cárdenas

Sébastien Lozano Forero

Universidad Pedagógica Experimental Libertador

Julia Sanoja de Ramírez

Nelly León Gómez

Universidad Sergio Arboleda

Liliana García Barco

Universidad Nacional de Villa María

Marcel David Pochulu

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

María Soledad Estrella

Universidad de las Américas

Mario Olgún Scherffing

Universidad Veracruzana

Sergio Hernández González

Universidad de Antioquia

Walter Castro Gordillo

ENTIDADES PATROCINADORAS

ACEDEST

Belpapel Ltda

ACOFI
Colciencias ICETEX

Black Tower
Premium Hotel
DCFeria Hotel

Los conceptos, opiniones e ideologías emitidas en estas memorias son total responsabilidad de los autores de cada una de las ponencias. La Asociación Colombiana de Educación Estocástica [ACEdEst], el Comité Académico, el Comité Organizador y las Entidades Patrocinadoras no se hacen responsable las ideas aquí presentadas.

CONTENIDO

Conferencias

La educación estadística y la educación crítica <i>Campos, Celso Ribeiro</i>	5
Razonamiento estadístico y otros conceptos relacionados <i>Riascos Forero, Yilton</i>	24
Comentarios a los fundamentos de la probabilidad en 1919/1920: controversia entre richard von mises y george pólya <i>Díaz, Diego</i>	30
Algunas reflexiones epistemológicas y didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje del concepto de media <i>León, José Miguel y Uribe, Jimmy Alexander</i>	40
Formación continúa de profesores: una posibilidad para transformar las imágenes acerca de la enseñanza de la estadística <i>González-Gómez, Difariney</i>	49
Refinamiento de pruebas de hipótesis asintóticas <i>Lozano Forero, Sébastien</i>	56
¿Cómo enseñamos estadística en el nivel universitario? Nuevos escenarios mediados por tic: desafíos y análisis de una experiencia <i>Kanobel, María Cristina</i>	63
¿Estamos promoviendo el pensamiento estadístico en la enseñanza? <i>Zapata-Cardona, Lucía</i>	73
¿Qué esperamos de la lectura de gráficos estadísticos a nivel universitario? <i>Rivera, Tulia Esther</i>	80
Usando software libre en la enseñanza de la estadística <i>Hernández González, Sergio</i>	90
Modelo para la enseñanza de la estadística basado en la solución de problemas e investigación dirigida <i>Cuevas, Humberto</i>	95
Aspectos epistemológicos y didácticos del concepto de probabilidad en la enseñanza preuniversitaria <i>Burbano Pantoja, Víctor Miguel Ángel</i>	105
Comunicaciones Breves	
Detección de patrones de los alumnos de pre-grado desaprobados en el curso de estadística general de la universidad nacional agraria la molina usando técnicas de minería de datos <i>Salinas Flores, Jesús Walter</i>	115
Un esquema de acción instrumentada en fathom asociado al razonamiento inferencial informal con intervalos de confianza <i>López Cagua, Jonatan y Yáñez Canal, Gabriel</i>	123

Un estudio sobre las intuiciones primarias asociadas al razonamiento covariacional <i>Yáñez, Gabriel; Rátiva, Ana Mayerly y Morgado, Cindy Nathalia</i>	131
Aproximación al origen de la distribución normal, vía probabilidad <i>Sánchez Ibarbo, Liset Fernanda</i>	139
Ser o no ser alfabetizado estadísticamente: caso del promedio de parody <i>Chaparro Aguas, Yonatan; Torres Mondragón, Karen y Álvarez Alfonso, Ingrith</i>	147
Razonamiento alrededor de las pruebas de hipótesis en profesores de matemáticas en formación <i>Carreño Granados, Cristian y Yáñez Canal, Gabriel</i>	155
Estadística y fútbol <i>Moreno, Leonardo</i>	161
El concepto de lacunaridad como incentivo en la vinculación de la estadística y la informática con la ingeniería <i>Azor Montoya, Jesús Rubén</i>	168
Análisis discursivo de dos libros de texto de grado quinto de educación básica en torno al concepto de combinación como parte del campo conceptual multiplicativo <i>Muñoz, Estefanía y Zetty, Beanney</i>	177
Análisis de las medidas de tendencia central en dos libros de textos escolares de grado séptimo: el caso de la media aritmética <i>Ocoró, Leidy Vanesa y Ocoró Nazarith, Shirley</i>	184
Consideraciones al utilizar la simulación para aproximar la probabilidad de un evento <i>Sanabria Brenes, Giovanni</i>	191
Jacobo bernoulli y su aporte a la teoría de la probabilidad. El caso del problema del reparto <i>Díaz Londoño, Rudy Stefany</i>	200
El aprendizaje situado en la enseñanza de la estadística en niños de 3ro de primaria: descripción de datos <i>Obando Bastidas, Jorge; Ángel Gaitán, Yormary y Rodríguez Ladino, Omar</i>	207
Fundamentación en estadística descriptiva a partir del mercado de capitales <i>Lozada Cuervo, Gustavo Adolfo</i>	213
Uso alternativo de argumentos combinatorios mediante historietas combinatorias <i>Larrahondo Lobo, Mayra Alejandra</i>	221
O trilhar de uma proposta de livro paradidático para o ensino de probabilidade para os anos finais do ensino fundamental <i>Oliveira Júnior, Ailton Paulo de; Ciabotti, Valéria y Anjos, Roberta de Cássia dos</i>	228
A resolução de problemas e a estatística no saeb: avaliação externa do nono ano do ensino fundamental <i>Oliveira Júnior, Ailton Paulo de y Fontana, Edmeire Aparecida</i>	236
Conflitos semióticos na resolução de problema de testes de hipóteses para a proporção <i>Oliveira Júnior, Ailton Paulo de y Silva, Henrique Grabalos</i>	244

A usabilidade de ambiente virtual de aprendizagem para o letramento estatístico no ensino fundamental	
<i>Oliveira Júnior, Ailton Paulo de; Mattioli, Camila Kazumi Kitamura y Martins, Carmem de Almeida</i>	252
A resolução de problemas e um jogo pedagógico contribuindo para o ensino de estatística e probabilidade	
<i>Oliveira Júnior, Ailton Paulo de; Delalibera, Beatriz Cristina da Silva, y Ciabotti, Valéria</i>	260
Propuesta para promover la educación estadística crítica en estudiantes de secundaria a través de la cultura mediática	
<i>González, Jenny Madelein; Tovar, John Jairo y Álvarez Alfonso, Ingrith</i>	268
Instrumentos de valoración para proyectos de investigación en la enseñanza de la estadística	
<i>Gómez Arroyo, Danae; Zacarías Flores, José Dionicio y Cruz Suárez, Hugo Adán</i>	276
Los proyectos estadísticos contribuyen al desarrollo del razonamiento estadístico	
<i>Tapiero García, Beatriz y Polanco Cerquera, Henry</i>	284
Una relación matricial entre los números combinatorios y los coeficientes de $S_m(n-1)$	
<i>Hurtado Benavides, Miguel Ángel</i>	291
Talleres	
Estadística y probabilidad para resolver problemas	
<i>Sanabria Brenes, Giovanni y Álvarez Alfonso, Ingrith</i>	300
Geogebra como recurso didáctico para enseñar probabilidad y estadística en el aula	
<i>Kanobel, Maria Cristina</i>	307
Probabilidad, juegos de azar y educación estadística crítica	
<i>Campos, Celso Ribeiro</i>	312
Exploración dinámica de datos con tinker plots	
<i>Rivera Flórez, Tulia Esther</i>	319
Un reto para enseñar las cadenas de markov en undécimo grado	
<i>Ballesteros, Silvia Juliana y Tavera, Luis Eduardo</i>	330
Perturbaciones al resolver problemas de probabilidad	
<i>León, Fernando</i>	338
Análisis exploratorio de datos y su didáctica en bachillerato y educación superior	
<i>Cuevas, Humberto</i>	357
Enseñanza de la estadística mediante el ciclo de investigación	
<i>González-Gómez, Difariney</i>	362
Laboratorio de estadística: reflexiones para la planeación de una clase en la escuela	
<i>Díaz, Diego</i>	367

PROPUESTA PARA PROMOVER LA EDUCACIÓN ESTADÍSTICA CRÍTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA A TRAVÉS DE LA CULTURA MEDIÁTICA

González, Jenny Madelein
mdma_jmgonzalezc100@pedagogica.edu.co
Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

Tovar, John Jairo
mdma_jjtovart284@pedagogica.edu.co
Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

Álvarez Alfonso, Ingrith
ialvarez@pedagogica.edu.co
Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)

RESUMEN

Se ha realizado, en el marco de la Maestría en Docencia de las Matemáticas en la Universidad Pedagógica Nacional, un estudio teórico para proponer escenarios de investigación que promuevan el desarrollo de la Educación Estadística Crítica en Ambientes de Aprendizaje usando como insumo la información dada desde la Cultura Mediática, para propiciar el desarrollo de ciudadanos estadísticamente cultos. Para esto se han revisado diversos antecedentes y establecido posturas frente a cada teoría, logrando destacar la innovación en el desarrollo de la estructura teórica que armoniza y orienta la propuesta de diseño para el aula. Es necesario mencionar, que esta propuesta está en construcción, por lo que hasta el momento se evidencia los avances respecto el marco teórico.

PALABRAS CLAVE

Educación Estadística Crítica, Cultura Mediática, Ambientes de Aprendizaje, Cultura Estadística.

INTRODUCCIÓN

Desde la práctica profesional docente se ha evidenciado que hoy en día los estudiantes se ven directamente influenciados por los medios de comunicación, ya que estos predominan como acompañantes permanentes durante las diferentes etapas del desarrollo emocional, intelectual y social de la población. Lo anterior debido a que dichos medios de comunicación a través la Cultura Mediática cubren diversos frentes tales como: lo que ve el adolescente (televisión), lo que escucha (radio), lo que lee (periódicos y revistas) y el medio por el cual socializa (redes sociales), tal y como lo confirma el filósofo Kellner (1995) quien afirma que:

La cultura mediática es la cultura de la imagen con despliegues de sonido [...] y frecuentemente las capacidades de las personas son formadas por [esta, lo que implica que] la cultura mediática participa en este proceso de modelar individuos (...) [en parte porque] en la actualidad, actividades propias de la cultura mediática como ver la televisión, navegar en internet, ir de compras, oír música, escuchar la radio, ir al cine, asistir a conciertos y leer periódicos, revistas y comics ocupan gran parte de la vida de las personas (Kellner, 1995, citado en Ortiz, 2005).

Con base a lo anterior, la propuesta de formación se fundamenta en ese ausentismo de criterio para decantar la información expuesta en la Cultura Mediática. Por tanto, se espera promover en estudiantes adolescentes una Educación Estadística Crítica de tal forma que les permita filtrar el conglomerado de información que tradicionalmente está descrito estadísticamente, haciendo uso de gráficas, tablas y/o porcentajes. Con esto, se busca generar reflexión frente a los argumentos estadísticos expuestos en la Cultura Mediática. Es decir, esta propuesta centra su atención en la manera de promover el desarrollo de la Educación Estadística Crítica en estudiantes entre los 13 y 15 años.

MARCO DE REFERENCIA

Se tiene en cuenta la Educación Estadística Crítica como la fundamentación teórica que orienta la formación del individuo no sólo en el campo de la Estadística como ciencia, sino en la formación de individuos críticos ante la información que se les presenta. En la misma línea se asume la Cultura Mediática, como aquella que proporciona insumos para que a partir de estos se diseñen Ambientes de Aprendizaje, los cuales son asumidos como el medio en el que el estudiante interacciona, reflexiona y construye su conocimiento. Además de la Cultura Estadística, la cual busca que los aprendices desarrollen capacidades para ser críticos y para comunicar sus ideas haciendo uso de la Estadística para tomar decisiones basadas en datos.

EDUCACIÓN ESTADÍSTICA CRÍTICA

Para Campos (2007) la Educación Estadística Crítica se define como: "...la unión de los objetivos de la Educación Estadística con los de la Educación Crítica, para producir una pedagogía democrática reflexiva, dedicada en su función a una mayor responsabilidad social con los educandos" (p. 108).

Como se puede evidenciar, la Educación Estadística Crítica busca que a través de la enseñanza de la Estadística los estudiantes sean críticos no solo ante la toma de decisiones a nivel escolar, sino también (y principalmente) a nivel social, como ciudadanos. Al respecto, afirma:

...que el objetivo de enseñar contenidos estadísticos debe estar siempre acompañado de objetivos de desarrollar la crítica y el compromiso de los estudiantes en cuestiones políticas y sociales relevantes para su realidad como ciudadanos que viven en una sociedad democrática y que luchan por la justicia social en una ambiente humanizado y desalienado (Campos, 2007, p. 111).

Otros aspectos que son importantes para la enseñanza de la Estadística bajo esta perspectiva, son según Campos (2007) la libertad individual, la ética y la justicia social, que



deben ser incentivadas por la valoración del conocimiento reflexivo y la preparación del estudiante para interpretar el mundo. Por lo que se debe practicar el discurso crítico y de responsabilidad social; también, que se desjerarquice y democratice el aula, esto es que tanto el profesor como el estudiante tengan los mismos derechos dentro del aula.

Así, bajo el enfoque tradicional de la clase de Estadística, los estudiantes tienen un papel pasivo en el que solamente aprenden conceptos y se dedican a solucionar ejercicios. Debido a ello, la Educación Estadística Crítica se presenta como una perspectiva en la que los estudiantes tienen un papel activo haciéndolos protagonistas de su proceso de aprendizaje, en el que no solamente los conceptos estadísticos son importantes, sino que además se forman como ciudadanos, lo que permite entender estadísticamente su realidad, y porque no, participar en su transformación a partir de la información que reciben a través de los medios de comunicación, específicamente a partir de la Cultura Mediática. Es importante reconocer que la Educación Estadística Crítica se puede orientar desde distintas teorías tales como: la Competencia Estadística, el Razonamiento Estadístico, la Alfabetización Estadística, el Pensamiento Estadístico y la Cultura Estadística; pero para efectos de este trabajo, la inclinación por desarrollar los objetivos de aprendizaje, se profundiza en la teoría referente a Cultura Estadística, sin desconocer la importancia de las demás corrientes teóricas, porque cada una aporta el desarrollo de la Educación Estadística Crítica.

CULTURA ESTADÍSTICA

Aunque hoy en día es fácil tener acceso a la información presentada por la Cultura Mediática, la misma “no siempre es verídica, se presenta de manera errónea o es manipulada por diversos entes políticos y/o sociales que tergiversan la información” (Arias, Clavijo & Torres, 2013, p. 290), lo que conlleva a que la mayoría de los ciudadanos no entiendan lo que se les quiere transmitir, o no pueden tomar decisiones basadas en la información que reciben. Por ello, es importante que en la escuela se formen ciudadanos estadísticamente cultos.

La Cultura Estadística se define como la interrelación entre:

- (a) Capacidad para 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.
- (b) Capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante. (Gal, 2002, citado en Batanero, 2002, pp. 2-3).

Lo cual implica que los estudiantes deben ser capaces de analizar información, pero además, que puedan expresar lo que piensan respecto a ella y, si es el caso, tomar decisiones basadas en los datos suministrados. Todo ello hace que la Estadística no solo sea tenida en cuenta como una técnica para tratar datos cuantitativos y cualitativos, sino como una cultura, en términos de la capacidad de comprender la abstracción lógica que permite el estudio cuantitativo de fenómenos colectivos (Ottaviani, 1998, citado en Batanero, 2002).

De esta manera la Cultura Estadística debe atender a tres componentes:

[1] El conocimiento básico de conceptos estadísticos y probabilísticos. [2] La comprensión de los razonamientos y argumentos estadísticos cuando se presentan dentro de un contexto más amplio del algún informe en los medios de comunicación [...]. [3] Una actitud crítica que se asume al cuestionar argumentos que estén basados en evidencias estadísticas no suficientes (Watson, 1997, citado en Batanero, 2002, p. 3).

Con lo anterior, se evidencia que lo que busca la Cultura Estadística es que los estudiantes aprendan conceptos estadísticos, y que también puedan desarrollar capacidades para interpretar y evaluar críticamente la información, para poder discutirla y comunicarla. Por lo tanto, se asume la Cultura Mediática como el ente que suministra información de contextos reales que al ser abordada en el aula a la luz de los Ambientes de Aprendizaje, y en especial de los escenarios de investigación, aporta al desarrollo de la Cultura Estadística y por ende a una Educación Estadística Crítica.

AMBIENTES DE APRENDIZAJE Y ESCENARIOS DE INVESTIGACIÓN

En un aula se pueden presentar dos formas de organización de la clase. Por un lado, el paradigma del ejercicio, por otro, los escenarios de investigación (Skovsmose, 2000). Estos últimos parten de una situación particular que tiene la potencialidad de promover un trabajo investigativo, ya que son los estudiantes quienes exploran y explican acerca de lo ocurrido durante la investigación. Además, es importante tener en cuenta que “un escenario de investigación sólo se constituye como tal si los estudiantes [...] aceptan la invitación a formular preguntas y explicaciones, por lo que en sí, el escenario de investigación es una relación” entre el estudiante y el trabajo que se lleva al aula (Skovsmose, 2000, p. 8), por lo que se deduce que lo anterior sólo será posible si el estudiante considera de interés la propuesta. Así, Skovsmose (2000) propone seis Ambientes de Aprendizaje, indicando que el más alejado de la investigación es el del paradigma del ejercicio, y que el que promueve un aprendizaje más significativo para el estudiante, es el tipo seis, pero no desconoce que los demás aportan elementos para relevantes para la construcción de significados. Por tanto, indica que:

[la idea] es apoyar una educación matemática que se mueva por los distintos ambientes presentados en la matriz. En particular, no [se cree] que un objetivo del cambio en la educación matemática deba ser el abandono total de cualquier tipo de ejercicios [...] es importante que los estudiantes y el profesor juntos encuentren un camino entre los diferentes ambientes de aprendizaje (Skovsmose, 2000, p. 17).

Para esta propuesta es importante pasar por los diferentes Ambientes de Aprendizaje, dependiendo de las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, es relevante transitar hasta un ambiente tipo seis con el fin de generar significados a partir de la realidad, explorando y explicando la misma. La Cultura Mediática ofrece información que se presenta de forma estadística, la cual sirve para promover acciones tales como reunir, organizar y analizar datos numéricos que ayudan a resolver problemas y justificar la toma de decisiones frente a situaciones. También se espera que los Ambientes de Aprendizaje que se propongan promuevan el análisis de gráficos, interpretación de información y el contraste con otras fuentes. Por tanto se busca que el estudiante al estar trabajando con información obtenida

desde la Cultura Mediática, desarrolle la crítica y asuma compromisos en cuestiones de su rol como ciudadano que vive en una sociedad democrática (Campos, 2007).

CULTURA MEDIÁTICA

Según Kellner (1995) se entiende que “La cultura mediática es la cultura de la imagen con despliegues de sonido... [y] frecuentemente las capacidades de las personas son formadas por [esta, lo que implica que] la cultura mediática participa en este proceso de modelar individuos” (citado en Ortiz, 2005, p. 8) lo cual se expresa a través de actividades tales como “ver la televisión, navegar en internet, ir de compras, oír música, escuchar la radio, ir al cine, asistir a conciertos y leer periódicos, revistas y cómics que ocupan gran parte de la vida de las personas” (Kellner, 1995, citado en Ortiz, 2005, p. 8). La importancia de esta es que permite obtener información, dar entretenimiento y acceso al conocimiento, casi de manera inmediata. Pero así como se pueden observar aspectos positivos de dicha Cultura, también es importante reconocer que ésta tiene por objeto “producir la fábrica de la vida diaria dominando el tiempo de recreación, formando la visión política y el comportamiento social; y proveyendo los materiales con los que la gente forja sus identidades” (Kellner, 1995, citado en Ortiz, 2005, p. 10). Debido a ello, la juventud es susceptible de ser moldeada por la información que recibe de los medios de comunicación ya que por ejemplo, la televisión cambia la manera en que los individuos se ven a sí mismos (Ortiz, 2005), lo que genera preocupación ya que la Cultura Mediática está “subestimando la creatividad y potencialidad humana” (Kellner, 1995, citado en Ortiz, 2005, p. 11). Por lo tanto, la Cultura Mediática ofrece insumos con contenidos estadísticos (gráficas, tablas, análisis, etc.) tales como noticias, reportes, artículos, audios, videos, entre otros, que permiten la construcción de Ambientes de Aprendizaje en pro del desarrollo de la Educación Estadística Crítica.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

La metodología que orienta este trabajo es el Experimento de Enseñanza, el cual permite ir replanteando las técnicas y rediseñando los instrumentos para recoger la información que ayudan a evidenciar la efectividad del diseño y la interacción entre los Ambientes de Aprendizaje y los estudiantes. Una particularidad atractiva de un Experimento de Enseñanza radica en que el docente es investigador en el aula, ya que cuestiona su práctica y reflexiona sobre las acciones evidenciadas en clase. Así, los Experimentos de Enseñanza están orientados a investigar el aprendizaje de forma cercana y contante.

El proceso de desarrollo de un Experimento de Enseñanza se caracteriza por un ciclo investigativo en el que se plantea tres fases:

1. Primera Fase: destinada para formulación de la Trayectoria Hipotética de Aprendizaje, la cual “refiere a la predicción del profesor acerca del camino que el aprendizaje debe seguir en la clase, intentando caracterizar lo que se espera; se resalta la importancia de tener metas claras y fundamentos para las decisiones del profesor” (Simon, 1995 citado en Fernández, Andrade y Sarmiento 2011, p. 11). Para este planteamiento se tienen en cuenta las observaciones teóricas al respecto de



los Ambientes de Aprendizaje, que se espera orienten la manera en que se deben llevar a cabo las acciones en la clase desde los escenarios de investigación; la Educación Estadística Crítica, que permite inferir las actitudes que se deben presentar para identificar aspectos críticos durante el proceso de aprendizaje mediados desde la estadística; y la Cultura Estadística que da pie para establecer los niveles y capacidades que han de desarrollar los estudiantes para tratar la información suministrada a través la Cultura Mediática.

2. Segunda fase: referida esencialmente para la experimentación. En esta fase

Tiene lugar las intervenciones en el aula y las sucesivas iteraciones del ciclo de tres pasos: 1) diseño y formulación de hipótesis; 2) intervención en el aula y recogida de datos; y 3) análisis de los datos y revisión y reformulación de hipótesis (Molina, Castro, Molina & Castro, 2011, p. 79).

3. Tercera fase: momento en el cual se recopila y organiza la información recogida, es decir, se busca:

Analizar el conjunto de los datos, lo que implica: a) Distanciarse de los resultados del análisis preliminar, de las conjeturas iniciales y de la justificación del diseño de cada intervención, para profundizar en la comprensión de la situación de enseñanza y aprendizaje en su globalidad. E b) Identificar la ruta conceptual seguida por el grupo de alumnos, por medio de los cambios que pueden ser apreciados, atendiendo a las acciones específicas del investigador-docente que contribuyeron a dichos cambios (Molina et al., 2011, p. 80).

DESARROLLO

Hasta el momento este trabajo se ha centrado en la estructuración de un marco de referencia que armoniza las teorías de los Ambientes de Aprendizaje, la Educación Estadística Crítica, la Cultura Mediática y la Cultura Estadística, con el fin de proveer argumentos sólidos para diseñar, gestionar y evaluar una secuencia de actividades en el marco de los Ambientes de Aprendizaje. El conjugar de forma coherente estos referentes teóricos es uno de los primeros aportes del trabajo investigativo que se ha logrado desarrollar en el marco de la Maestría en Docencia de la Matemáticas (Universidad Pedagógica Nacional), puesto que en la construcción de los antecedentes, no se logró hallar una propuesta educativa que lleve al aula de manera sincronizada estos aspectos teóricos, pues diversos autores aluden a ellos de forma independiente. Por tanto, a continuación se muestra la armonización teórica que se ha establecido para llevar a cabo el diseño de aula.

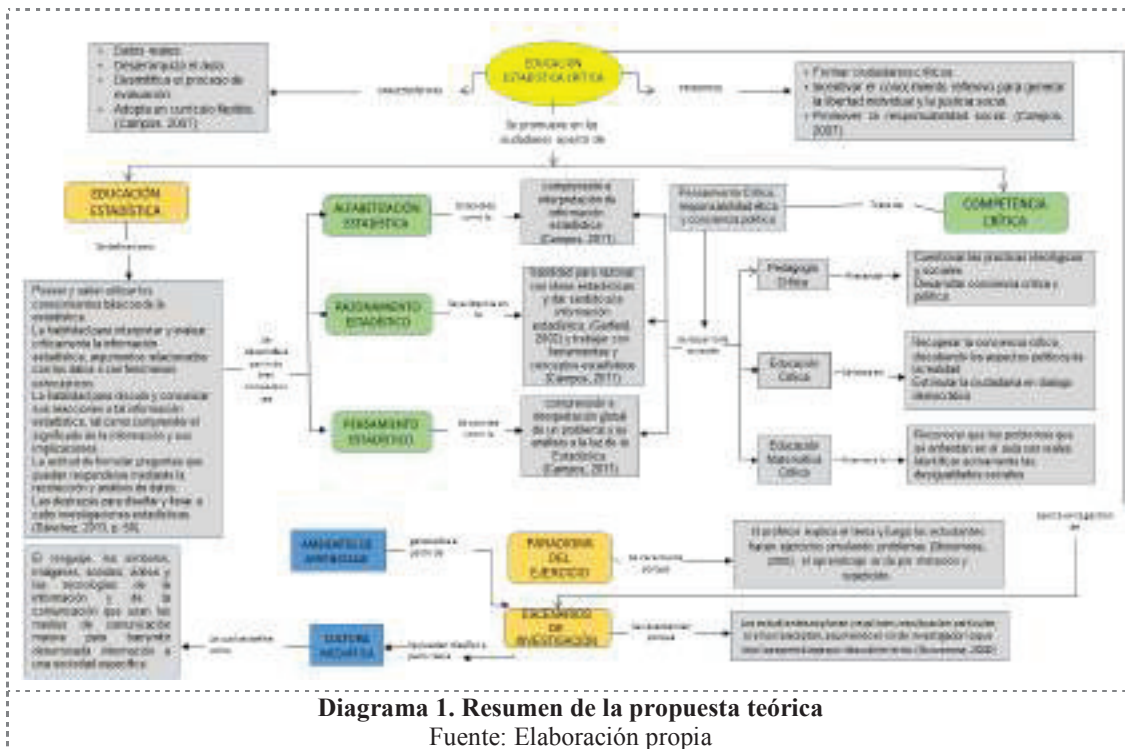


Diagrama 1. Resumen de la propuesta teórica

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

La motivación de esta propuesta es poner en juego los referentes teóricos anteriores en una sola propuesta para el aula. Es decir, llevar al salón de clase un Experimento de Enseñanza basado en escenarios de investigación para promover la Cultura Estadística a partir de la interpretación de la Cultura Mediática generando Ambientes de Aprendizaje que promuevan Educación Estadística Crítica.

Lo que sigue en este trabajo es el diseño de Ambientes de Aprendizaje enfatizando en los escenarios de investigación, para su posterior implementación en una institución educativa de la ciudad de Bogotá, para finalmente poder determinar si esta propuesta tuvo éxito.

REFERENCIAS

Arias, C., Clavijo, M., & Torres, J. (2013). Fomentando el pensamiento crítico desde el aula estadística: una propuesta de ambientes de aprendizaje. En Flores, Rebeca (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. Volumen 26. (Vol. 26, pp. 289-298). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Batanero, C. (2002). Los retos de la cultura estadística. En *Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística* (pp. 1-11). Buenos Aires.

Campos, C. (2007). *A educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação*. (Tesis doctoral). , Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociencias e Ciências Exatas, Educação Matemática, Brasil.



- Fernández , F., Andrade , L. & Sarmiento, B. (2011). *Experimentos de enseñanza para el desarrollo de razonamiento estadístico con estudiantes de secundaria*. Informe final proyecto de investigación *Variación y diseño de experimentos de enseñanza para la educación estadística* [DMA-203-10]) Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional (financiación).
- Molina, M., Castro, E., Molina, J. y Castro, E. (2011). Un acercamiento a la investigación de diseño a través de los experimentos de enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(1), 78-89. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/243824/353427>
- Ortíz, N. (2005). Cultura mediática y adolescentes. En *Aprendamos a leer la TV: taller de educación para la recepción*. (pp. 8–40). México: Universidad de las Américas. Ciencias de la Educación.
- Skovsmose, O. (2000). Escenarios de Investigación. *Revista EMA*, 1, 3-26. Recuperado de <http://core.ac.uk/download/pdf/12341595.pdf>