

Para encabezado, a cumplimentar por el editor

Las Actividades Orientadoras de Enseñanza, una posibilidad para crear e interpretar gráficas estadísticas con la influencia de las redes sociales

Luz Stella Rangel Gualdrón
Escuela Normal Superior de Piedecuesta

Ángela Mercedes Gutiérrez Osorio
Escuela Normal Superior de Piedecuesta

Fecha de recepción: A cumplimentar por el editor
Fecha de aceptación: A cumplimentar por el editor

Resumen

El avance teórico que presentamos a través de esta comunicación es el resultado de la investigación cuyo propósito fue fortalecer el proceso matemático de interpretación de gráficas estadísticas mediante las Actividades Orientadoras de enseñanza en los estudiantes de grado noveno de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta. La investigación se desarrolló mediante una perspectiva de investigación cualitativa y se fundamentó teóricamente en una perspectiva histórico-cultural de la educación matemática. La pregunta orientadora de esta investigación fue ¿Cómo las actividades Orientadoras de Enseñanza posibilitan el fortalecimiento del proceso matemático de interpretación de gráficas estadísticas en los estudiantes de noveno grado de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta?

Palabras clave

Educación estadística; gráficas estadísticas; perspectiva histórico-cultural; teoría de la actividad; actividad pedagógica; redes sociales.

Title

Teaching Guiding Activities, a possibility to create and interpret statistical graphs with the influence of social networks.

Abstract

The theoretical advance we present through this communication is the result of the research whose purpose was to strengthen the mathematical process of interpretation of statistical graphs by means of the Educational Guiding Activities in ninth graders of the Normal Superior School of Piedecuesta. The research was developed through a qualitative research perspective and theoretically based on a historical-cultural perspective of mathematics and statistics education. The guiding question of this research was: How do Teaching Guiding activities enable the strengthening of the mathematical process of statistical graphs interpretation in the ninth graders of the Normal Superior School of Piedecuesta?

Keywords

Statistical education; statistical graphs; historical-cultural perspective; activity theory; pedagogical activity; social networks.

Para logotipo en pie de primera página, a cumplimentar por el editor

1. Introducción

Esta investigación se centra en la creación e interpretación de gráficas estadísticas las cuales se convierten en medios que atienden las necesidades que surgen en el contexto. De manera particular, esta investigación utilizó la incidencia de las redes sociales de modo que los estudiantes de noveno grado de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta generaron varias estrategias para utilizar las gráficas estadísticas en el marco de las Actividades Orientadoras de Enseñanza para no solo representar esta incidencia a nivel estadístico, sino para realizar también reflexiones de vida en torno a dicha influencia. La teoría de la Actividad la trabajamos desde la mirada de Leontiev (1978), Davidov (1988) y Moura (2010), quienes nos posibilitaron estudiar este objeto teórico a partir del diseño, la planeación y la ejecución de las Actividades Orientadoras de Enseñanza (Moura, 2010); que surgen desde diversos tópicos como la reflexión introspectiva en un entorno específico donde los diferentes medios de comunicación orales y/o escritos, como las noticias, los periódicos y las redes sociales, entre otros, evidencian que nos encontramos en una sociedad que utiliza la estadística presentando la información en diferentes tablas o gráficas. Es en este contexto donde se hace necesario que los estudiantes logren entender, interpretar y evaluar críticamente la información. Estas ideas se fundamentan en los argumentos de Zapata (2011) cuando afirma que el ciudadano común requiere de una educación estadística esencial para comprender el entorno que lo rodea y en el cual se desempeña; al igual que los de Batanero (2002) quien amplía estos mismos cuestionamientos con la relación que existe con otras disciplinas y el entorno. En este mismo sentido el Ministerio de Educación Nacional expone el desarrollo del pensamiento aleatorio y la transversalidad de estos saberes con otras áreas de conocimiento, fortaleciendo el desarrollo de las competencias específicas.

En consecuencia esta investigación se desarrolló mediante el diseño, la planeación y ejecución de once Actividades Orientadoras de Enseñanza bajo la pregunta ¿Cómo las actividades Orientadoras de Enseñanza posibilitan el fortalecimiento del proceso matemático de la interpretación de gráficas estadísticas en los estudiantes de noveno grado de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta? y en relación con esta pregunta de investigación el objetivo que planteamos fue fortalecer el proceso matemático de interpretación de gráficas estadísticas mediante las Actividades Orientadoras de enseñanza en los estudiantes de grado noveno de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta.

2. Marco Teórico

Distribuimos nuestro marco teórico en dos aspectos a saber: las actividades orientadoras de enseñanza y los niveles de lectura y complejidad semiótica de los gráficos estadísticos.

A continuación, presentamos algunas discusiones que fundamentaron las Actividades Orientadoras de Enseñanza.

La Teoría de Actividad trata de un encuentro interdisciplinar donde se estudian las diferentes formas de las prácticas humanas, se mira el ámbito individual, el social y la relación entre los dos. Al respecto **Leontiev** (1978) describe que “una Actividad está compuesta por sujeto, objeto, acciones y operaciones. El sujeto es la persona o grupo de persona comprometidas con la actividad” (p. 52). El objeto es mantenido por el sujeto y motiva la actividad, generando una determinada dirección de acción. Esta dirección puede cambiar a lo largo de la actividad.

Desde esta perspectiva consideramos que toda Actividad está encaminada a cumplir un requerimiento ya sea inmediato o a largo plazo donde esté bien definido el propósito, un propósito que requiere de varios argumentos o elementos que permiten un proceso de desarrollo mediado, donde se relaciona el sujeto con el objeto o los sujetos entre sí; es así como dice Moura,

Para que una *Actividad* se considere humana, es esencial, entonces, que sea movida por una intencionalidad, siendo esta, a su vez, una respuesta a la satisfacción de necesidades que se le imponen al hombre en su relación con el medio en que vive, natural o culturizado. (Moura, 2010, p.17)

En el sentido de Leontiev referenciado por Davidov (1988), menciona que una *Actividad* debe considerarse como una secuencia dialécticamente interconectada de acciones mediatizadas a través de las cuales los individuos se relacionan no solamente con el mundo de los objetos sino que también con otros individuos, adquiriendo, en el curso de ese proceso, la experiencia humana.

Desde esta mirada, la Actividad la comprendemos como una serie de acciones que se realizan a partir de las necesidades que están en el cotidiano, que relacionan, no solo al sujeto con el objeto, sino también a los sujetos en torno a este objeto, con un objetivo claro en prácticas sociales que producen un conocimiento debido a la interacción. Es así como dice Davidov, (1988), la conciencia, en este sentido, se moviliza conforme el hombre realiza las actividades y se enmarca como el reflejo psíquico de la realidad.

Considerando el camino conceptual que lleva nuestro trabajo, concebimos la Actividad Pedagógica como las actividades que realiza el maestro y las que realizan los estudiantes, en dos acciones fundamentales, la de enseñanza y la de aprendizaje; es así como lo afirma Pérez, que

“La Actividad Pedagógica es la unidad dialéctica establecida entre las dos actividades presentes en el aula de clase: la actividad de enseñanza del maestro y la actividad de aprendizaje del estudiante” (Pérez, 2014,p.15).

En este sentido consideramos que existe una relación de convergencia entre las razones que lleva al maestro a enseñar y las del estudiante a aprender como es el objeto de estudio desde una perspectiva histórico-cultural.

En esta perspectiva la escuela se convierte en el escenario propicio para que el individuo se apropie de la cultura humana elaborada y donde desarrolla sus potencialidades mediante el fortalecimiento y la ampliación de las herramientas necesarias para apropiarse del objeto de aprendizaje y la satisfacción de sus necesidades; es así que cuando el maestro conoce las necesidades y los intereses de sus estudiantes logra planear, proponer, organizar y desarrollar acciones que les permite solucionar las situaciones problema y construir conocimientos en pro de satisfacer otras necesidades.

En consecuencia, las Actividades Orientadoras de Enseñanza, como forma de actividad al interior de la Actividad Pedagógica, amplían las herramientas que a través del uso adecuado de un lenguaje permite compartir, ampliar y construir significado en la escuela como el ambiente natural por excelencia en el que se da la interacción entre pares y la interacción con los maestros. Es así, como Moura expresa que

La actividad educativa debe tener una necesidad: la enseñanza; tener acciones: establece el modo o los procedimientos sobre cómo aplicar los conocimientos en juego en el espacio educativo; elige y los instrumentos auxiliares de la educación: recursos metodológicos adecuados para cada objetivo y acción (libro, tiza, ordenador, ábaco, etc.) Y, por último, el proceso de análisis y síntesis, a lo largo de la actividad son momentos de evaluación continua para los que enseñan y aprenden. (Moura, 2001, p.155)

De igual forma, Cadavid y Quintero expresan que

Las Actividades Orientadoras de Enseñanza, una posibilidad para crear e interpretar gráficas estadísticas con la influencia de las redes sociales

Gutiérrez Osorio, L. Rangel Gualdrón

“las Actividades Orientadoras de Enseñanza proponen pensar, planear y desarrollar los encuentros en el aula de clase procurando interacciones que posibiliten retomar el conocimiento matemático socialmente construido” (Cadavid y Quintero, 2011, p.12).

Basadas en estas ideas y la interpretación que hacemos de ellas, consideramos las Actividades Orientadoras de Enseñanza como una propuesta metodológica que posibilita en los estudiantes la apropiación de un conocimiento matemático que, al ser socialmente construido, da lugar a la interacción con la realidad y al desarrollo de la actividad de aprendizaje, así como la comunicación entre los estudiantes y maestro de modo que emerge un engranaje de ideas que se fortalece a partir de la experiencia que cada uno aporta para generar un conocimiento colectivo.

En las Actividades Orientadoras de Enseñanza el maestro es el que construye y propicia los encuentros en el aula de clase donde se da la interacción entre el conocimiento de los estudiantes y docentes, y genera el puente de relación entre los referentes para los contenidos con la necesidad establecida. Es importante resaltar la relación existente entre el ser humano genérico natural y el ser humano en el contexto escolar.

Ahora presentamos los Niveles de lectura y complejidad semiótica de los gráficos estadísticos, según Friel, Curcio y Bright (2001)¹.

Existe un gran número de especialistas que han realizado estudios en el ámbito de la estadística relacionados con la construcción e interpretación de gráficas pues aparentemente es sencillo, pero en la realidad posee cierta complejidad; por eso cuando un lector puede obtener información a partir de un gráfico estadístico creado por el o por otros, se considera que tiene desarrollada la competencia, según Friel, Curcio y Bright (2001).

En nuestro trabajo consideramos que las gráficas estadísticas relacionan conceptos como variables, ejes, coordenadas, distribución entre otros, además utilizamos los niveles descritos por Friel, Curcio y Bright (2001). Estos niveles son:

- Nivel 1. Leer los datos: es la lectura literal de la información representada en el gráfico estadístico. Por ejemplo, leer la frecuencia que corresponde a un valor de la variable en gráfico de barras.
- Nivel 2. Leer dentro de los datos: es una lectura de algo que no está explícitamente en el gráfico y supone la aplicación de procedimientos matemáticos simples (comparaciones, adiciones, etc.). En el gráfico de barras un ejemplo sería encontrar la moda, pues hay que comparar todas las frecuencias para encontrar la mayor.
- Nivel 3. Leer más allá de los datos: es cuando se solicita información que no está representada en el gráfico y no se puede deducir con operaciones o comparaciones. Un ejemplo sería predecir valores no incluidos en el gráfico en un diagrama de dispersión.
- Nivel 4. Leer detrás de los datos: consiste en valorar críticamente la forma en que se recogieron los datos, o la interpretación que otras personas hacen del mismo, o bien cuestionar

¹Friel, S. Curcio, F.& Bright, G. Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. En: Journal for Research in Mathematics Education, 2001. Vol 32, p. 124-158

la calidad de los datos y la forma de recolección. Supone un conocimiento no sólo matemático, sino del contexto utilizado.

3. Metodología

La investigación se plantea para fortalecer el proceso matemático de interpretación de las gráficas estadísticas de los estudiantes de noveno grado de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta y en el mismo sentido de la normatividad vigente, identificar las diversas formas de presentar la información e interpretar críticamente dicha información, sin dejar a un lado lo que se quiere expresar de la información recogida.

En el ideal de aprendizaje de la estadística, en un proceso activo de interacción entre el docente como mediador, el estudiante como protagonista y los objetos de aprendizaje que convergen en el aula con las herramientas adecuadas en un contexto determinado generando el ambiente propicio para la transformación de saberes y construcción de nuevos conocimientos, diseñamos las Actividades Orientadoras de Enseñanza, definidas como

“las actividades que se estructuran de modo que permite que los sujetos interactúen, mediados por un contenido negociando significados, con el objetivo de solucionar colectivamente una situación presente en su contexto” (Pérez, 2014, p. 17).

En este sentido nuestras Actividades Orientadoras de Enseñanza fueron diseñadas con una intencionalidad definida, es decir, qué queríamos alcanzar, con el desarrollo de unas acciones por los jóvenes como, sensibilización, consultas, tareas, observaciones, talleres en grupo, encuestas, elaboración de gráficas en Excel, carteleras, poster como también la exposición en la Feria de Resultados, y finalmente, la necesidad particular de cada actividad para el proceso que estamos desarrollando como lo muestra la siguiente imagen:

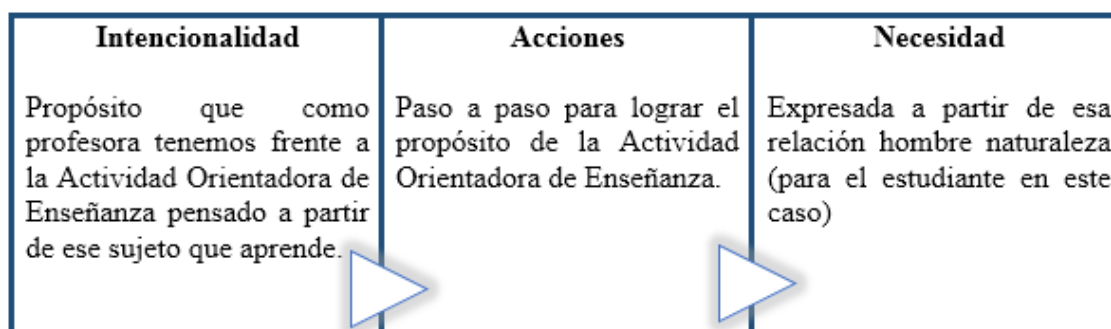


Figura 1. Términos en los cuales se describen las Actividades Orientadoras de Enseñanza.
Fuente: Agudelo, Cadavid y Quintero (2011, p. 46).

Estas Actividades Orientadoras de Enseñanza como estrategia metodológica favorecieron el proceso de aprendizaje y se desarrollaron de forma continua en las diversas instalaciones institucionales.

Las Actividades Orientadoras de Enseñanza, una posibilidad para crear e interpretar gráficas estadísticas con la influencia de las redes sociales

Gutiérrez Osorio, L. Rangel Gualdrón

Las Actividades Orientadoras de Enseñanza 1 y 2 fueron diseñadas para sensibilizar al grupo y llevarlos a apropiarse de la realidad identificando los factores que afectan su cotidianidad para continuar con la mirada introspectiva de ¿Qué nos afecta? Como las drogas, el alcohol, la sexualidad, redes sociales, la familia, los videos juegos, el ahorro, los gustos, el bulliying, la pornografía entre otras, siendo las redes sociales el problema.

Las Actividades Orientadoras de Enseñanza 3, 4 y 5 fueron diseñadas para explorar los orígenes de las redes sociales, donde crearon la línea del tiempo e identificaron las redes que usan y los peligros a los que se enfrentan al usarlas.

La Actividad Orientadora de Enseñanza 6 tenía como intencionalidad inicial el manejo de la información que los llevó a apropiarse de diversas formas de recolección de la información, su selección y organización y formas de tabular permitiendo a los estudiantes al fortaleciendo del proceso matemático de interpretación de gráficas estadísticas.

La Actividad Orientadora de Enseñanza 7 tenía como intencionalidad explorar el programa Excel, para generar las gráficas estadística y realizar un análisis comparativo en el diseño de las gráficas estadísticas físicas y virtuales.

Las Actividades Orientadoras de Enseñanza 8 y 9 les permitieron confrontar la información obtenida en cada uno de los artículos leídos y analizados, propone nuevos contextos de aplicación de la interpretación de la información de las redes sociales a nivel local, nacional e internacional.

Las Actividades Orientadoras de Enseñanza 10 y 11 fueron diseñadas para que los estudiantes muestren el nivel de competencia en la interpretación de gráficas estadísticas en otros contextos y para comunicar todo el proceso de recolección, manejo, organización y comunicación del cual fueron protagonistas durante el desarrollo de las Actividades Orientadoras de Enseñanza con un auditorio específico.

4.Análisis

El análisis de la investigación se realizó mediante tres categorías que emergieron durante el proceso. La primera, respecto a una introspección del estudiante, llamada -Metas e intereses influida por el contexto; la segunda, respecto al fortalecimiento de la interpretación de gráficas, llamada – Encuentros transformadores de perspectivas de aprendizaje; la tercera, respecto a ir más allá con el fortalecimiento del proceso de la interpretación de gráficas estadísticas en otros contextos, llamada – Una mirada desde la reflexión que transforma mi pensamiento-. Es así, como en esa introspección correspondiente a la primera categoría, hicimos tres hallazgos que aportaron en el desarrollo de la investigación, los cuales fueron:

- Los estudiantes a pesar de hacer uso de las redes sociales no tienen conocimiento de su origen.
- Las redes sociales que más usan son Facebook y el Whats App.
- A pesar de conocer los peligros sobre el uso de las redes sociales no dimensionan la magnitud y aceptan invitaciones de amistad sin ninguna precaución.

Las Actividades Orientadoras de Enseñanza, una posibilidad para crear e interpretar gráficas estadísticas con la influencia de las redes sociales

Gutiérrez Osorio, L. Rangel Gualdrón

Durante la interacción entre pares y el desarrollo de acciones o encuentros transformadores encontramos los siguientes hallazgos:

- A través del trabajo en equipo se evidenció el desarrollo de la competencia de comunicación, representación y modelación, ya que realizaron la encuesta de las redes sociales, ubicaron los ejes con los rótulos correspondientes, el título del diagrama y por supuesto representaron la información en diversos gráficos partiendo de la encuesta, sustituyeron las tablas por gráficas y compararon las distintas representaciones de los datos.
- Los estudiantes establecieron relaciones entre los datos que les permitieron proporcionar conclusiones y predicciones justificando estos resultados, que los llevó a la competencia en el razonamiento y argumentación.
- Igualmente, representaron en los diversos diagramas e hicieron inferencias a partir del análisis de la información obtenida en la situación problema que surge en el contexto, las redes sociales.

Al realizar los niveles descritos por Friel, Curcio y Bright (2001). Encontramos lo siguiente:

Los estudiantes realizan el diagrama de barras, pero no escribieron los rótulos respectivos, en esa interacción con el docente mediador, se logró comprender la importancia de los rótulos para que el lector pueda analizar la información allí presente. Tenemos el caso del equipo “las salchipapas” y “los unicornios”, logrando así el desarrollo del Nivel 1 descritos por Friel, Curcio y Bright (2001)



Figura 2. Realización de la Actividad Orientadora de Enseñanza Número 6, 5 de octubre 2017

- Nivel 1. Realizaron la lectura literal de la información identificando la frecuencia en los datos y así plasmarla en un diagrama de barras con ejes y rótulos definidos, como se logra apreciar en el ejemplo anterior.

En el desarrollo del nivel 2, vemos como el equipo “arcoiris” realizó la comparación entre los datos en la pregunta ¿Cuántas cuentas o perfiles tienes en tu red social?

Las Actividades Orientadoras de Enseñanza, una posibilidad para crear e interpretar gráficas estadísticas con la influencia de las redes sociales

Gutiérrez Osorio, L. Rangel Gualdrón

- Nivel 2. Leer dentro de los datos: los estudiantes realizaron la lectura de los datos comparándolos entre ellos y la relevancia que tenían en la situación, determinando los de mayor repercusión y por supuesto los más comunes.

Describimos también el alcance de los demás niveles a través de las Actividades Orientadoras de Enseñanza.

- Nivel 3. Leer más allá de los datos: los estudiantes determinaron valores que no estaban explícitos en las tablas y que son necesarios para la construcción de las gráficas como lo son las regiones circulares en el diagrama circular.
- Nivel 4. Leer detrás de los datos: por otro lado, los estudiantes establecieron las conexiones entre el gráfico y el contexto, como por ejemplo el tiempo que disponen del internet cuando poseen el servicio o deben pagar por horas, como también las implicaciones del uso del internet desmedido. Por ejemplo, el equipo de las “Start”.

En el desarrollo de esta investigación y ya finalizada la Actividad Orientadora de Enseñanza 10 encontramos que los estudiantes interpretaban la información dada en las diversas representaciones gráficas y lograron comunicarla mediante expresiones escritas, determinaron particularidades del contexto de cada gráfica, respondieron diferentes niveles de preguntas asociadas a la interpretación de las gráficas, determinaron la utilidad y pertinencia de la gráfica estadística usada para presentar la información y realizaron conclusiones del conjunto de datos específicos, de tal forma que dieron cuenta del desarrollo de las competencias establecidas por el Ministerio de Educación Nacional en el área de matemáticas que son: razonamiento y argumentación, comunicación, representación y modelación, y planteamiento y resolución de problemas; así como los niveles de Friel, Curcio y Bright (2001).

Otro hallazgo fue que los estudiantes fueron capaces de ir más allá de lo aprendido curricularmente, pues superaron los niveles de transversalidad del saber a otros contextos.

5. Conclusiones

Las categorías emergentes nos permitieron analizar el proceso de interpretación de gráficas estadísticas de los estudiantes de noveno grado. Es así como concluimos:

- Los estudiantes de noveno fueron competentes según el MEN, en el pensamiento aleatorio, ya que en esta última actividad evidenciamos la puesta en escena de su creatividad, así como comunicar todos sus hallazgos en el proceso de la investigación sobre las redes sociales, por medio de las gráficas estadísticas, generando conclusiones y dejando abierta la posibilidad de seguir investigando sobre este tema, como lo dejaron ver al público a quienes les compartieron sus hallazgos. También se generó más conciencia sobre el uso de las redes sociales y sus posibles peligros, así como los aspectos que les afecta en su desempeño y en su desarrollo integral. Este hecho deja en evidencia que las Actividades Orientadoras de Enseñanza son una herramienta asertiva para el fortalecimiento del proceso matemático de interpretación de las gráficas estadísticas.
- Se logró evidenciar que la actividad de aprendizaje de los estudiantes del grado noveno de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta se puso en marcha a través de espacios caracterizados por la interacción social,

en los cuales se exploraron diversas formas usadas por los estudiantes para comunicar sus ideas. Esta interacción social generó espacios que brindaron al estudiante la confianza, la tranquilidad y la libertad al expresar lo que piensan.

- Se logró concluir que los estudiantes tomaron conciencia progresiva en el uso de las redes sociales, así como en el fortalecimiento de los procesos de interpretación de las gráficas estadísticas, motivados por su realidad, lo que les afecta en su desarrollo integral, en este caso, las redes sociales. Esta toma de conciencia sobre el uso de las redes sociales y el fortalecimiento del proceso de interpretación de las gráficas estadísticas logró desarrollar las competencias propuestas por el MEN, dándole sentido a estos saberes.
- En este proceso de investigación, las interacciones de los diferentes sujetos participantes constituyen un importante componente a la hora de diseñar las Actividades Orientadoras de Enseñanza, teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes, su contexto para la búsqueda de acciones que permitan el desarrollo de competencias al momento de interpretar gráficas estadísticas, como lo afirma Batanero (2000).
- Por otro lado, se logró concluir que el diseño y aplicación de las Actividades Orientadoras de Enseñanza favoreció el proceso de interpretación de gráficas estadísticas, además de generar el trabajo en equipo, motivando a los estudiantes del grado noveno a ser los protagonistas de la construcción de su propio saber, permitiendo que estos se comprometieran más con su proceso de aprendizaje, evidenciando esto en el dinamismo de clase, el desarrollo de las mismas, su entrega en cada acción propuesta, así como la puesta en escena de la Feria de resultados, evidenciado allí el fortalecimiento de la competencia de interpretación de gráficas estadísticas. Las Actividades Orientadoras de Enseñanza fueron una herramienta asertiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje presentes en el aula, con la mediación del docente.
- Haber encaminado las actividades desde la necesidad de los estudiantes de indagar y auto reflexionar sobre los procesos que les afecta en su desarrollo, surgiendo las redes sociales como una problemática, hizo que los estudiantes se motivaran en el desarrollo de las acciones propuestas en el aula, dando sentido y significado a los saberes puestos en escena, ya que partimos de sus realidades.
- El diseño de las Actividades Orientadoras de Enseñanza, como herramienta de enseñanza y aprendizaje en el aula, es una propuesta pertinente para la enseñanza de la estadística o cualquier concepto matemático en general, ya que parte de las necesidades de los estudiantes, abriendo la puerta a diversos aspectos en matemáticas y en otras áreas del saber para implementarla.
- El diseño y el desarrollo de las *Actividades Orientadoras de Enseñanza* permite el desarrollo del currículo en la transversalidad de los diversos proyectos institucionales, como también contribuyen el proceso de desarrollo integral.

Bibliografía

Agudelo, L. (2016). *Actividad de Aprendizaje de Estudiantes de sexto grado, desde las Actividades Orientadoras de Enseñanza de las Medidas de Tendencia Central*. (Tesis de maestría no editada). Universidad de Antioquia.

Álvarez y Montoya (2011). *Ambientes de Aprendizaje y cultura Estadística a través de un experimento de enseñanza para Estudiantes de Grado noveno*. Maestría en docencia de matemáticas. Universidad Pedagógica Nacional.

Las Actividades Orientadoras de Enseñanza, una posibilidad para crear e interpretar gráficas estadísticas con la influencia de las redes sociales
Gutiérrez Osorio, L. Rangel Gualdrón

- Arteaga, P., Batanero, C., Cañandas, G. & Contreras, M. (2011, marzo). Las Tablas y gráficas estadísticas como objetos culturales. *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 76,55-67.
- Arteaga, J. (2011). *Evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores*. (Tesis de doctorado no editada). Universidad de Granada.
- Arrieta, Cardona, Quintero. (2017). *Estrategias de resolución a situaciones multiplicativas desarrolladas de tercero primaria a partir de las Actividades Orientadoras de Enseñanza*. (Tesis de maestría no editada). Universidad de Antioquia.
- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la Estadística*. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada.
- Batanero, C. (2002). *Los retos de la cultura estadística*. Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística. Buenos Aires, Argentina. Conferencia inaugural.
- Batanero C. y Díaz C. (2011). *Estadística con proyectos*. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada.
- Batanero C. y Godino J. (2001). *Análisis de datos y su didáctica*. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada.
- Cadavid, L. A. y Quintero, C. P. (2011). *Función: Proceso de objetivación y subjetivación en clase de matemáticas*. (Tesis de maestría no editada). Universidad de Antioquia.
- Colombia (1991). *Constitución política de Colombia*. Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991. Colombia (1994). Ley 115. *Ley General de Educación*. Santa Fe de Bogotá.
- Curcio, F.R. (1987) Comprehension of mathematical relationships experienced in graphs. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18, 382-393.
- Davidov, V. (1988). *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*. Moscú: Editorial Progreso
- Friel, S., Curcio, F., & Bright, G. (2001). Making sense of graphs: critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in mathematics Education*, 32(2), 124-158.
- Grajales, B. (2016). *Las Actividades enseñar de guiar: Posibilidad para Actividad de enseñanza de enseñanza de la matemática rural*. (Tesis de maestría no editada). Universidad de Antioquia.
- Medina L. (2011). *Dificultades en la lectura e interpretación de gráficas estadísticas en estudiantes de grado decimo*. Facultad de ciencias. Escuela de matemáticas. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga.
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (1998). *Matemáticas: Lineamientos Curriculares*. Bogotá: Fondo Editorial Magisterio.

Las Actividades Orientadoras de Enseñanza, una posibilidad para crear e interpretar gráficas estadísticas con la influencia de las redes sociales
Gutiérrez Osorio, L. Rangel Gualdrón

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá: Fondo Editorial Magisterio.

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2007). *Orientaciones Curriculares para el campo del Pensamiento Matemático. Colegios públicos de excelencia para Bogotá*. Bogotá: Fondo Editorial Magisterio.

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2009). *Decreto 1290*. Bogotá Colombia.

Moura, M. (1996a). A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, II(12), 29-43.

Moura, M. O., Araujo, E. S., Ribeiro, F. D., Panossian, M. L., & Moretti, V. D. (2010). A Atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem. En M. O. Moura, *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural* (pp. 81-109). Brasilia.

Moura, M., Rigon, A., Nascimento, C., Araújo, E., Asbahr, F. d., Ribeiro, F., y Cedro, W. (2010). A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Brasilia: Liber libro.

Moura, M. (2011). Educar con las matemáticas: saber específico y saber pedagógico. *Educación y Pedagogía*, 59(23), 47-57.

Pérez, D. (2014). *Movilización del sentido personal del maestro que enseña matemáticas sobre su actividad de enseñanza desde las actividades orientadoras de enseñanza*. (Tesis de maestría no editada). Universidad de Antioquia.

Zapata, L. (Mayo-Agosto de 2011). ¿Cómo contribuir a la alfabetización estadística? *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(33), 234-247.

Ángela Mercedes Gutiérrez Osorio, docente en la Escuela Normal Superior de Piedecuesta en el área de matemáticas, lugar y fecha de nacimiento: Riohacha- Guajira, febrero 1 de 1971 Licenciada en matemáticas y Especialista en Educación matemática de la Universidad Industrial de Santander. Email: amgoguajira@hotmail.com, dirección: Mi dirección es Calle 90 # 56 - 68 Hacienda San Juan tel. 3165838425

Luz Stella Rangel Gualdrón, docente en la Escuela Normal Superior de Piedecuesta en el área de matemáticas, lugar y fecha de nacimiento: Málaga Santander, 28 de octubre de 1979, Licenciada en matemáticas y Especialista en Educación matemática de la Universidad Industrial de Santander. Email: rangelluzstella@gmail.com, dirección: Parque San Agustín Torre 7 apto. 302. tel. 3118689236

No borrar este cuadro de texto. Contiene Marcadores

Para logotipo en pie de página impar, a cumplimentar por el editor