



ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Tipo Monografía

Fecha de entrega:	06/05/2021		
Nombre autor 1:	Angie Mabel Vallejo Monroy		
Código:	2016240081	Cédula:	1048850986 de Garagoa
Nombre autor 2:	Kely Yureimy Fernández Zambrano		
Código:	2016140030	Cédula	1075683111 de Zipaquirá
Nombre profesor del Departamento de Matemáticas que presenta la propuesta y se compromete a ser asesor del trabajo de grado: Ingrith Álvarez Alfonso			
Título de la propuesta:	Material didáctico para la enseñanza de las medidas de tendencia central en datos agrupados		
Asociado:¹	a) Asociado a un grupo de investigación o estudio (SIEdEst) c) Asociado a la práctica pedagógica (Práctica en Aula)		
Justificación <p>Este trabajo parte de la experiencia personal de una de las maestras en formación que presenta la propuesta. Ella, en una de sus prácticas de inmersión (Práctica en Aula) desarrollada en el marco de la Licenciatura en Matemáticas de la UPN, logró evidenciar que estudiantes de sexto grado presentan dificultades al momento de calcular las medidas de tendencia central cuando los datos se encuentran agrupados. Entre algunas de las dificultades evidenciadas por Vallejo (2020) están:</p> <ul style="list-style-type: none">- Los estudiantes realizan el mismo cálculo para encontrar medidas de tendencia central cuando los datos están agrupados o desagrupados.- Los estudiantes toman la moda como el intervalo que está ubicado en la mitad de la tabla de frecuencias.- Los estudiantes toman la moda como el dato que tiene mayor frecuencia absoluta y no tienen en cuenta la marca de clase del intervalo en el que se encuentra dicho dato.- Los estudiantes para hallar la mediana no toman en cuenta las cantidades presentadas en frecuencia acumulada, sino que se basan en los valores que se presentan en la frecuencia absoluta.- Para el promedio, los estudiantes suman las cantidades que se presentan en la frecuencia absoluta y el resultado lo dividen por cantidad de datos. <p>Autores como Rodríguez, et ál., (2016) sustentan las dificultades mencionadas anteriormente cuando afirman que los estudiantes no muestran una adecuada comprensión de las medidas de tendencia central, especialmente en los algoritmos de cálculo que se deben utilizar dependiendo de si los datos están agrupados o desagrupados. Estos autores desde su experiencia nos indican que los estudiantes cometen errores al realizar el cálculo del promedio, pues creen que el promedio es un grupo aditivo, es decir que cumple con los axiomas de clausura, asociatividad, elemento neutro y elemento inverso. Para el caso de la mediana, Rodríguez, et ál., (2016) dicen que esta recibe diferentes definiciones que pueden ser confusas para los estudiantes, por ejemplo, citan a Batanero (2000) quien define la mediana como “el promedio central de una serie de datos ordenados según magnitud” (p. 936). Si tomamos esta definición, fácilmente podemos confundir el concepto de mediana con el de promedio y de allí los errores de cálculo se verán reflejados. La moda está asociada al valor(es) más frecuente de un conjunto de datos, presenta el inconveniente de no ser única y en algunos casos de no existir. Lo cual ha hecho que no sea considerada frecuentemente como un índice de posición central en la síntesis de información tal y como lo afirman los mismos autores (pp. 933–936).</p>			

¹ De acuerdo al documento de Criterios para la realización de Trabajos de Grado, escriba una: (a) A un grupo de investigación o estudio, (b) Al estudio de un asunto de interés profesional del estudiante, (c) A la práctica pedagógica. 3 Siguiendo normas APA en su última edición

Estas dificultades pueden tener como origen el poco trabajo que dedican los docentes de matemáticas para la enseñanza de la estadística en cada uno de los niveles de la educación básica y media, tal y como lo presentan Arias y Silva (2012), quienes mencionan que la enseñanza de la estadística no tiene la importancia que se merece dentro de los currículos de matemáticas en la educación básica (p. 12). Además, Ruiz-López (2014) señala que en América Latina dedican aproximadamente el 16 % de la enseñanza de las matemáticas a abordar los contenidos de Estadística, poco con respecto a lo que se dedica a otras asignaturas.

En la propuesta de Londoño (2017) se expone la importancia del estudio de la Estadística desde edades tempranas, lo cual fortalece en los estudiantes competencias matemáticas y permite la preparación para responder a las pruebas externas que enfrentan (ICFES), ya que estas en un alto porcentaje contienen preguntas con tablas y gráficas estadísticas que exigen su comprensión (p. 13). Bajo este panorama, Farigua (2016) considera que es importante que los estudiantes de la educación básica y media interpreten las medidas de tendencia central. Además, señala que cuando en el aula se estudian las medidas de tendencia central, se pretende que el estudiante tenga un acercamiento y apropiación de los objetos estadísticos allí abordados, de tal manera que adquieran un nuevo conocimiento para su desarrollo, con el fin de que logren resolver situaciones en donde están inmersas (p. 10). En consonancia con esta perspectiva, en Colombia se proponen los siguientes estándares básicos de competencias en Matemáticas publicados por el Ministerio de Educación Nacional -MEN- (2006), relacionados con la enseñanza de las medidas de tendencia central, en la educación básica y media:

- Comparo e interpreto datos provenientes de diversas fuentes (revistas-experimentos-tv) (6º-7º grado).
- Reconozco la relación entre un conjunto de datos y su representación (6º - 7º grado).
- Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para representar diversos tipos de datos (6º - 7º grado).
- Uso medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para interpretar el comportamiento de un conjunto de datos (6º - 7º grado).
- Predigo y justifico razonamientos y conclusiones usando información estadística (6º - 7º grado).
- Interpreto y utilizo conceptos de media, mediana y moda y explico sus diferencias (8º - 9º grado). (MEN, 2006, pp. 84-87).

Farigua (2016) indica que tradicionalmente el trabajo que se realiza sobre la interpretación y características de las medidas de tendencia central es limitado, puesto que se dedica mayor tiempo a trabajar en la parte aritmética (pp. 12-15). Las propuestas didácticas que los docentes llevan al aula están orientadas para que el estudiante relacione cada medida de tendencia central con su fórmula para calcularla. Por ejemplo, para la media aritmética, la mediana y la moda, las preguntas orientadoras llevan a que el estudiante se aprenda la fórmula, la aplique y conteste únicamente colocando el resultado del proceso aritmético.

Teniendo en cuenta estos aspectos, se pretende abordar la enseñanza de estos conceptos y su interpretación a partir de una propuesta metodológica centrada en material didáctico que favorezca el aprendizaje de las medidas de tendencia central, con el fin de no darle solo relevancia a lo algorítmico sino a la construcción del conocimiento. Gutiérrez (2020) menciona que el material didáctico favorece el proceso de aprendizaje en los estudiantes, gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales que activan el gusto por aprender, que estimulan el desarrollo de la memoria, la motricidad fina y gruesa, la parte cognitiva, física, entre otros aspectos fundamentales en la evolución del sujeto (p. 5). Leal (2013) indica que, al utilizar recursos didácticos, la enseñanza de las medidas de tendencia central resulta ser viable para los docentes ya que dejarían de lado la actitud tradicionalista de enseñar estadística y los estudiantes tendrían un mayor interés en el aprendizaje de esta rama de las matemáticas (p. 1300).

Por estos motivos nos vemos motivadas a diseñar y validar una alternativa metodología para la enseñanza de medidas de tendencia central usando datos agrupados a través de material didáctico.

Objetivos

General

Gestionar y validar una alternativa metodológica para la enseñanza de las medidas de tendencia central en datos agrupados utilizando material didáctico.

Específicos

- Identificar los elementos teóricos asociados a las medidas de tendencia central desde las dificultades evidenciadas en el aula de matemáticas.
- Enfatizar en las características de las medidas de tendencia central que permita desarrollar un material didáctico para su enseñanza.
- Corroborar si el material didáctico diseñado aporta al aprendizaje de las medidas de tendencia central en datos agrupados.

Actividades a desarrollar y cronograma tentativo

Semana	Actividad
1	Consolidar y sustentar el problema a partir de su descripción y antecedentes.
2	Justificar desde la teoría y experiencia de autores, el trabajo de grado y formular los objetivos del mismo.
3	Indagar referentes teóricos que permitan construir el marco de referencia del trabajo.
4-5	Indagar referentes teóricos que permitan construir el marco metodológico.
6-7	Diseñar la alternativa metodológica (actividades) consignando la información en el trabajo de grado, lo que implica la construcción del material didáctico.
8-9	Gestionar la alternativa de enseñanza.
10	Sistematizar la información recogida y analizar los resultados obtenidos luego de la gestión.
11	Escribir conclusiones de la indagación realizada.
12	Enviar el trabajo de grado para evaluación.
13 - 14	Preparar sustentación del trabajo de grado.
15	Atender comentarios y correcciones del jurado evaluador.
16	Sustentar el trabajo de grado.

Producto(s) esperado(s) del trabajo:

Documento trabajo de grado donde se acopie el proceso de indagación y gestión de la alternativa para la enseñanza de las medidas de tendencia central en datos agrupados usando un material concreto.

Bibliografía consultada para la elaboración del documento³

Arias, O. y Silva, M. (2012). *Errores presentados por estudiantes de grado octavo en torno a problemas que requieren el uso de la media aritmética* [tesis de especialización Universidad Pedagógica Nacional]. <http://funes.uniandes.edu.co/12075/1/Arias2012Errores.pdf>

Farigua, K. (2016). *Propuesta de enseñanza para medidas de tendencia central a través de objetos virtuales de aprendizaje* [tesis de pregrado, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://funes.uniandes.edu.co/12013/1/Farigua2016Propuesta.pdf>

Gutiérrez, L. N. (2020). *Importancia del material didáctico para el aprendizaje de la matemática en el nivel primario*. [Archivo PDF].

Leal, J. (16-20 de septiembre de 2013). *Diseño de estrategias creativas para la enseñanza de las medidas de tendencia central* [Discurso]. VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, Montevideo, Uruguay.

Londoño, L. Á. (2017). *Comprensión de las medidas de tendencia central, en los niños de grado tercero, cuarto y quinto, utilizando como estrategia el censo en la Escuela*. [tesis de Maestría, Universidad Tecnológica de Pereira] <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/8143/37271847.pdf?sequence=1>

Ministerio de Educación Nacional -MEN-. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

- Rodríguez, F., Maldonado, A. y Sandoval, P. (2016). Comprensión de las medidas de tendencia central: un estudio comparativo en estudiantes de pedagogía en matemática en dos instituciones formadoras chilenas. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 929-952. <https://www.scielo.br/pdf/aval/v21n3/1982-5765-aval-21-03-00929.pdf>
- Ruiz-López, N. (2014). La enseñanza de la Estadística en la Educación Primaria en América Latina. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 103-121. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55133776006.pdf>
- Vallejo, M. (2020). *Reflexión PostAcción MenF Práctica en Aula* [Manuscrito no publicado]. Departamento de Matemáticas. Universidad Pedagógica Nacional.

Posible bibliografía a consultar¹:

- Álvarez, I. y Romero, V. (2019). *Enseñanza y aprendizaje de la estadística y la probabilidad. Propuesta de intervención para el aula*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Areiza, D. y Cáceres, J. (2020). Desarrollo de la cultura estadística a partir de la comprensión, interpretación y argumentación de información estadística [tesis de pregrado, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repositorio.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/12972>
- Arias, O. y Silva, M. (2012). *Errores presentados por estudiantes de grado octavo en torno a problemas que requieren el uso de la media aritmética* [tesis de especialización Universidad Pedagógica Nacional]. <http://funes.uniandes.edu.co/12075/1/Arias2012Errores.pdf>
- Farigua, K. (2016). *Propuesta de enseñanza para medidas de tendencia central a través de objetos virtuales de aprendizaje* [tesis de pregrado, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://funes.uniandes.edu.co/12013/1/Farigua2016Propuesta.pdf>
- Leal, J. (16-20 de septiembre de 2013). *Diseño de estrategias creativas para la enseñanza de las medidas de tendencia central* [Discurso]. VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, Montevideo, Uruguay.
- Londoño, L. Á. (2017). *Comprensión de las medidas de tendencia central, en los niños de grado tercero, cuarto y quinto, utilizando como estrategia el censo en la Escuela*. [tesis de Maestría, Universidad Tecnológica de Pereira] <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/8143/37271847.pdf?sequence=1>
- Ministerio de Educación Nacional -MEN-. (2006). *Estándares Basicos de Competencias en Matemáticas*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-116042_archivo_pdf2.pdf
- Rodríguez, F., Maldonado, A. y Sandoval, P. (2016). Comprensión de las medidas de tendencia central: un estudio comparativo en estudiantes de pedagogía en matemática en dos instituciones formadoras chilenas. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 929-952. <https://www.scielo.br/pdf/aval/v21n3/1982-5765-aval-21-03-00929.pdf>
- Ruiz-López, N. (2014). La enseñanza de la Estadística en la Educación Primaria en América Latina. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 103-121. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55133776006.pdf>
- Vallejo, M. (2020). *Reflexión PostAcción MenF Práctica en Aula* [Manuscrito no publicado]. Departamento de Matemáticas. Universidad Pedagógica Nacional.

Angie Mabel Vallejo Monroy

CC. 1048850986 de Garagoa

amvallejom@upn.edu.co

Celular: 3103772017

Kely Yureimy Fernández Zambrano

CC. 1075683111 de Zipaquirá

kyfernandez@upn.edu.co

Celular: 3132865979

¹ Siguiendo normas APA en su última edición