

# FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS PROGRAMA ACADÉMICO LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

# ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO Tipo Monografía

Fecha de entrega:	16 de mayo de 2018										
Nombre autor 1:	Laura Viviana Cárdenas Bautista										
Código:	2014140023	<b>Cédula:</b> 1031147420									
Nombre autor 2:	Cristián Geovanny Cuervo Pérez										
Código:	2014140030	<b>Cédula:</b> 1033747674									
Nombre profesor de Ingrith Álvarez Alfor	e <mark>l Departamento de Mate</mark> n ISO	Vo.Bo. del profesor:									
Título de la propuesta:	Variación (en el Cálculo) vs Variabilidad (en la Estadística): un marco de referencia										
Asociado:	Asociado al estudio de un asunto de interés profesional del estudiante										

#### Justificación

Desde la perspectiva de la enseñanza, al parecer sin importar el pensamiento que se desee desarrollar (aleatorio o variacional), se observa que la misma se centra en los procesos algorítmicos asociados a los objetos de estudio. Aunque Caballero y Cantoral (2013) afirman que el estudio de la variación es un elemento necesario para poder significar las ideas y conceptos del Cálculo, el actual discurso matemático escolar no propicia este desarrollo de ideas variacionales. Por otro lado, Reséndiz (2003) dice que el discurso matemático escolar parece inhibir el desarrollo de ideas variacionales, al centrar la atención en el desarrollo de destrezas mecánicas y algorítmicas que no dejan ver la naturaleza variacional propia de los elementos que se estudian en el campo del Cálculo.

Esta misma situación se vivencia en la enseñanza de la Estadística, ya que ella se centra más en la memorización de fórmulas y aplicación de estas, más que en un análisis de los datos obtenidos. Parafraseando a Batanero y Díaz (2011) no tiene mucho sentido dedicar horas y horas a la adquisición de algoritmos ya que debido a la presencia de calculadoras y ordenadores esto quedaría obsoleto. De igual manera Batanero y Díaz (2011) dicen que para adelantar la enseñanza de los temas estadísticos, debe haber un cambio en el enfoque, recomendando así el desarrollo del razonamiento estadístico y la presentación de la Estadística como un instrumento para resolver problemas y no sólo como un conjunto de técnicas.

Estas situaciones no solo ocurren en las aulas de las instituciones de educación básica y media, sino que en nuestra experiencia como estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional, en el transcurso de la formación académica como futuros profesores de matemáticas, lo vivimos. Es así como desde de la participación en el Proyecto de Investigación titulado "Hacia un fortalecimiento de la idea de distribución estadística en la formación de estudiantes para profesores de matemáticas" (DMA-448-17) que se desarrolló durante los periodos académicos 2017-1 y 2017-2 en la línea de investigación en Educación Estadística del DMA-UPN, se logró evidenciar como desde el Cálculo y de la Estadística, al abordar de forma prioritaria los procesos algorítmicos, se trabaja indistintamente las nociones intuitivas de variación y variabilidad (para este estudio se hablará de variación en el pensamiento variacional y de variabilidad en el pensamiento aleatorio), lo que genera confusión no solo lingüística sino también conceptual en relación con estas dos nociones, interfiriendo ello en el desarrollo del pensamiento matemático desde la perspectiva del pensamiento variacional y el pensamiento aleatorio.

Ahora bien, al abordar la enseñanza solo desde la perspectiva de los algoritmos, lo procedimental y la memorización de conceptos no se logra abordar la conceptualización de nociones o características inherentes a los objetos de estudio de cada uno de estos pensamientos, y como lo mencionan los Estándares Básico de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006), el pensamiento variacional tiene que

# FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS PROGRAMA ACADÉMICO LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos. Mientras que el pensamiento aleatorio permite interpretar, analizar y utilizar los resultados que se publiquen en periódicos y revistas, que se presenten en la televisión o que aparezcan en pantalla o en hojas impresas, como productos de los distintos programas de análisis de datos aprovechando siempre el uso de las tecnologías. Por lo anterior, se genera el interrogante respecto a si el docente debe enseñar sin llegar a detenerse en el análisis referido a la naturaleza de tales objetos o desarrollar las nociones de variación y variabilidad. Pero, si se inclina por la segunda opción, ¿cómo afrontar este reto, si como futuros docentes tampoco conocemos o tenemos claras tales nociones?

Por lo tanto, el presente trabajo se justifica en el interés como futuros profesionales de cómo abordar estas nociones con los estudiantes de la básica. Pero no se puede empezar a pensar en su "enseñanza" si el mismo docente no tiene claras estas nociones, sus características y diferencias. De acuerdo con esto, surge el interés por la conceptualización o caracterización de las nociones de variación y variabilidad, especialmente porque a lo largo de la formación académica en la Licenciatura en Matemáticas dichas palabras se han usado indistintamente.

## **Objetivo General**

Generar una propuesta teórica en donde se conceptualicen y diferencien las nociones de variación (en Cálculo) y variabilidad (en Estadística).

#### **Específicos:**

- Identificar características propias de las nociones de variabilidad y variación.
- Establecer similitudes y diferencias que presentan las nociones de variación y variabilidad.

#### Actividades a desarrollar y cronograma tentativo:

	Semestre 2018 – II																
	Semana Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Búsqueda de documentos y clasificación de información.																
,	Caracterización del concepto de variación (en Cálculo).																
	Caracterización del concepto variabilidad (en Estadística).																
	Análisis de conceptos para establecer similitudes y diferencias.																



# FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS PROGRAMA ACADÉMICO LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

Elaboración del documento de trabajo de grado								
Entrega TGA								
Correcciones								
Preparación de sustentación								
Sustentación								

## Producto(s) esperado(s) del trabajo:

Documento que recoja la caracterización (similitudes y diferencias) de las nociones de variación y variabilidad.

## Bibliografía consultada para la elaboración del documento:

Reséndiz, E. (2003). La variación en las explicaciones de los profesores en situación escolar. Tesis de doctorado, CINVESTAV-IPN: Depto. de Matemática Educativa.

Caballero, M. & Cantoral R. (2013). Una caracterización de los elementos del pensamiento y lenguaje variacional. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, 26, 463-46.

Batanero, C. Díaz, c. (2011). Estadística con proyectos. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. Granada (España).

### Posible bibliografía por consultar:

Cantoral, R. (1992). Acerca de la intuición del rigor: Notas para una reflexión didáctica. Publicaciones Centroamericanas 6(1): 24-29.

Gould, R. (2004). Variability: one statistician's view. Department os Statistics, UCLA.

Torok, R. y Watson, J. (2000). Development of the Concept of Statistical Variation: An Exploratory Study. University of Tasmania.

Canada, D. (2004). Elementary Preservice teachers' Conceptions of Variation. Portland State University.

Reading, C. y Reid, J. (2010). Reasoning about variation: Rethinking Theoretical Frameworks to Inform Practice. University of New England, Australia.

Peters, S. (2011). Robust Understanding of Statistical Variation. University of Louisville.

Garfield, J. y Ben-Zvi, D. (2005). A framework for teaching and assessing reasoning about variability. Statistics Education Research Journal, 4(1), 92-99.

Laura Viviana Cárdenas Bautista

Documento de identidad: 1031147420

dma lvcardenasb420@pedagogica.edu.co

Teléfono (celular – fijo): 314 227 79 47

Dirección: Cra. 26 B Bis No. 34 – 45 sur

**Cristian Giovanny Cuervo Pérez** 

Documento de identidad: 1033747674 <u>dma cgcuervop674@pedagogica.edu.co</u> Teléfono (celular – fijo): 320 412 17 53 Dirección: Dg. 49 A Bis No. 13j – 74 Sur