

**UNA CONFIGURACIÓN EPISTÉMICA DE LA
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA, SITUADAS EN
CONTEXTOS REALES, MEDIANTE UN ENFOQUE
ONTOSEMIÓTICO**

FRANCISCO ANTONIO GUTIÉRREZ CARDONA

ELIÉCER ALDANA BERMUDEZ

Armenia, 2019

DEDICATORIA

Ante todo, darle gracias a Dios por permitirme
disfrutar de esta oportunidad, dándome
el regalo más apreciado....La vida.

A mi esposa y a mi hijo, por creer en mí,
Por ser el motor propulsor de salir adelante
Por ser los motivos más grandes y brindarme
ese amor y ayuda incondicional....mis razones
de seguir adelante

A Francisco y Consuelo, padres
Incondicionales, amorosos, únicos,
Seres maravillosos que me apoyaron
en todo momento y cubriéndome con sus
Bendiciones...LOS AMO.

AGRADECIMIENTOS

Ante todo, doy gracias a Dios por guiar mi camino y por permitirme cumplir una de mis metas que siempre había deseado, de haberme dado la oportunidad con la vida y la ocasión. Una gran bendición.

En primer lugar agradezco a mi asesor, Dr. Eliécer Aldana Bermúdez, no solo por aceptar dirigir mi trabajo desde el inicio de la maestría, también por brindarme, su comprensión, paciencia, tiempo y sabias palabras en aquellos momentos de dudas e incertidumbre, palabras que lo orientan y lo enrutan a uno, cuando andaba en la di vagancia y desorientación; por valorar y apoyar cada ocurrencia, idea, reto y desafíos, además de su apoyo incondicional, pero sobre todo por su generosidad y amistad; muchas gracias y bendiciones.

A los profesores de la maestría en Enseñanza de la Matemática de la Universidad Tecnológica de Pereira, por la formación aportada en cada uno de los seminarios, cursos y prácticas de cada semestre; conocimientos y aprendizajes logrados se vieron reflejados en cada parte de la culminación de este trabajo. A los compañeros de curso de la maestría, un agradecimiento enorme por la fraternidad y la amistad brindada, que sin lugar a duda fue un gran aliciente y motivación para terminar esta investigación.

A la rectora de la institución educativa Simón Bolívar (Quimbaya – Quindío), esp. Isabel Cristina Cañas López por abrirme el espacio en el colegio, el apoyo y palabras alentadoras de salir adelante.

A los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Simón Bolívar (2017), que participaron en el desarrollo de la innovación educativa, quienes se convirtieron en el motor fundamental para realizar el

trabajo de campo y me permitieron obtener los datos más relevantes para la investigación. Un grupo con características excepcionales y de un gran valor humano.

Es evidente que no puedo olvidar el principal apoyo recibido, el de mi familia, mi especial agradecimiento por la comprensión, los consejos y la ayuda incondicional tanto en lo fraternal como económica.

Además, deseo hacer un reconocimiento a las personas, cercanas o lejanas, que sin tener un compromiso directo, hacen parte de mi vida laboral y estudiantil, dieron su granito de arena, que sin cuyo apoyo no hubiera podido llevar a cabo esta investigación.

¡INFINITAS GRACIAS!

PRESENTACIÓN

Este trabajo de investigación centra su mirada en el desarrollo e implementación de la teoría de la idoneidad didáctica propuesta en el Enfoque Ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática (EOS). Esta investigación tiene dos grandes momentos: en el primer momento de la investigación, se realiza la revisión bibliográfica del objeto matemáticos, la epistemología del concepto y la parte cognitiva del estudiante; también se describe la metodología para el diseño y la implementación de instrumentos de evaluación de la idoneidad didáctica de procesos de instrucción matemática mediante la revisión exhaustiva de los contenidos de propuestas curriculares. Las fases en la cual se dividió este momento fueron: Revisión bibliográfica (estudio preliminar), diseño de unidades didácticas (articulación a las facetas del Teoría de la idoneidad de la didáctica), elección de la muestra de estudio, implementación y evaluación o análisis retrospectivo de las unidades didácticas, que fueron analizadas desde el punto de vista de las dimensiones epistémica, cognitiva, afectiva y ecológica, trabajos de campo y análisis de los resultados. Estas cuatro dimensiones se ven reflejadas en un estudio de caso con estudiantes de grado noveno, en una institución educativa del departamento del Quindío para la construcción y comprensión del concepto de medidas de dispersión y sus inferencias.

En el segundo momento de la investigación, se diseña y se implementa la metodología de la cual se hace referencia en este estudio de investigación, la cual busca crear conocimiento sobre cómo se construye y se comunica el conocimiento matemático; dicho conocimiento didáctico

hace referencia a un enfoque teórico, que sirve de base en las distintas fases del proceso metodológico.

Las unidades de análisis que se tuvieron en cuenta para dicha investigación son clasificadas según las facetas y dimensiones propuestas en la Teoría de la Idoneidad Didáctica que permitieron identificar normas e indicadores de idoneidad. Los dos momentos de esta investigación se realizaron en un contexto de estudiantes de básica secundaria, específicamente en grado 9, de la Institución Educativa Simón Bolívar, de Quimbaya – Quindío, con el apoyo y el suministro de datos del grupo GIOTUQ (Grupo de Investigación Observatorio Turístico Quimbaya).

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I: Aprendizaje de las medidas de dispersión y su aplicación en contextos

1.1 Introducción

1.2 Las medidas de dispersión en la estadística descriptiva.

1.3 Conocimiento del concepto de dispersión.

1.4 Investigaciones sobre el conocimiento del contenido de estadística.

CAPITULO II: Problema de investigación, formulación del problema y Objetivos.

2.1 Introducción

2.2 Problema de investigación.

2.2.1 Diagnóstico.

2.2.2 Tabla de distribución de frecuencias.

2.2.3 Cálculo de las medidas de dispersión.

2.2.4 Resultados.

2.3 Formulación del problema

2.4 Objetivos de la Investigación.

2.4.1 Objetivos específicos.

2.5 Justificación.

2.5.1 La estadística en un contexto turístico cafetero.

CAPITULO III: Estado del arte, Marco teórico y Metodología.

3.1 Introducción.

3.2 Estado del arte.

3.2.1 Criterios de idoneidad de un proceso de instrucción matemática.

3.2.2 Descripción del proceso instruccional observado.

3.2.3 Conflictos epistémicos en un proceso de instrucción matemática.

3.3 Marco Teórico

3.3.1 Noción de idoneidad didáctica.

3.3.2 Sistemas de prácticas operativas y discursivas ligadas a tipos de problemas.

3.3.3 Emergencia de los objetos matemáticos.

3.3.4 Primer nivel: Configuración de objetos intervinientes y emergentes de los sistemas de prácticas.

3.3.5 Configuración de objetos primario.

3.3.6 Comprensión y conocimiento en el EOS.

3.3.7 Problema didáctico y marco conceptual.

3.3.8 Objetivos y procedimientos matemáticos.

3.3.9 Noción de hecho didáctico significativo.

3.3.10

Dimensión **normativa**.

3.3.11 Conocimiento didáctico-matemático.

3.4 Diseño metodológico o plan de investigación.

3.4.1 Investigación descriptiva – cualitativa - cuantitativa.

3.4.2 Fases de la investigación cualitativa – cuantitativa.

3.5 Descripción y desarrollo de la metodología.

3.5.1 Población de objeto de estudio.

3.5.2 Descripción de la metodología.

CAPITULO IV: Indagando en los resultados: Análisis y aplicación del GROS.

4.1 Idoneidad de un proceso de instrucción matemática.

- 4.1.1 Idoneidad epistémica.
- 4.1.2 Idoneidad cognitiva.

4.2 Análisis de resultados.

- 4.2.1 Aplicación de la secuencia didáctica (tarea 1).
- 4.2.2 Aplicación de la secuencia didáctica (tarea 2).
- 4.2.3 Aplicación de la secuencia didáctica (tarea 3).

4.3 Aplicación de la secuencia didáctica IV.

- 4.3.1 El significado institucional implementado.
- 4.3.2 Secuencia aplicada (situación problema).
- 4.3.3 Los procesos de instrucción matemática.
- 4.3.4 Registros de la secuencia didáctica aplicada.
- 4.3.5 Análisis de los resultados de la secuencia

didáctica IV.

4.4 GROS (Guía de reconocimientos de objetos y significado).

- 4.4.1 Trayectoria epistémica.

4.5 Registros de la configuración epistémica desde el GROS a partir de la situación problema.

CAPÍTULO V: Conclusiones y cuestiones abiertas.....

- 5.1 Conclusiones.
- 5.2 Aportes y limitaciones.
- 5.3 Futuras líneas de investigación.

Referencias bibliográficas

CAPITULO I

SOBRE LAS ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS Y SU APLICACIÓN EN CONTEXTOS.

1.1 Introducción

En el desarrollo de este capítulo, daremos un pequeño preámbulo a los pre saberes y a la historia que concierne al objeto matemático, desde lo antropólogo, social y por su puesto matemático. Además de las nociones, conceptos, significados que ha tomado las medidas de dispersión a través de la evolución de su aprendizaje, durante la institucionalidad del concepto del objeto matemático.

Por mucho tiempo, la palabra *estadística* se refería a información numérica sobre los estados o territorios políticos. La palabra viene del latín “*statisticus*” que significa “del estado”. Las estadísticas como las conocemos hoy día tomaron en desarrollarse varios siglos y marcaron muchas mentes privilegiadas (*Vallecillos, Castro Martinez, Florés Martinez, & Fernando García, Didactica de la Matemática en la Educación Primaria, 2001*).

La estadística es una colección de métodos para planificar y realizar experimentos, obtener datos y luego analizar, interpretar y formular una conclusión basada en esos datos. La estadística se puede definir como la ciencia que recopila, organiza, analiza e interpreta la información numérica o cualitativa, mejor conocida como datos, de manera que pueda llevar a conclusiones válidas (*Vallecillos, Castro Martinez, Florés Martinez, & Fernando García, Didactica de la Matemática en la Educación Primaria, 2001*).

Los periódicos, revistas, radio y televisión usan la estadística descriptiva para informar y persuadirnos acerca de ciertas acciones a tomar y en la formación de opiniones.