

	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS</b>  <b>BIBLIOTECARIOS</b>	<b>Código</b>  FO-SB- 12/v0
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>	<b>Página</b>  <b>1/1</b>

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

**AUTOR(ES):**

**NOMBRE(S):** LEIDY JOHANNA      **APELLIDOS:** MONSALVE MORA

**FACULTAD:** FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

**PLAN DE ESTUDIOS:** MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S)** CESAR AUGUSTO      **APELLIDOS:** HERNANDEZ SUAREZ

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** CONCEPCIONES Y CREENCIAS DE LOS ESTUDIANTES DE I SEMESTRE DE INGENIERIA ACERCA DEL CÁLCULO DIFERENCIAL.

**RESUMEN**

La presente investigación, se realizó con el propósito fundamental de determinar las concepciones y creencias de estudiantes de primer semestre de ingeniería de la Universidad Francisco de Paula Santander, acerca del aprendizaje del cálculo diferencial; con el propósito de aportar orientaciones pedagógicas para la enseñanza de esta asignatura. Mediante una metodología con un enfoque descriptivo; de tipo cuantitativo y apoyada en elementos explicativos, se buscó determinar las opiniones de los estudiantes de ingeniería en relación al cálculo diferencial, como asignatura fundamental del pensum académico; teniendo en cuenta la importancia que representan las concepciones y opiniones como insumo para la transformación de los procesos de enseñanza. Luego de aplicar la encuesta como instrumento de recolección de la información previamente validado por expertos, se pudo constatar que los estudiantes consideran necesaria la incorporación de transformaciones a los procesos de enseñanza del cálculo, especialmente en aspectos como la inserción de estrategias que potencien la investigación y el trabajo cooperativo; la consolidación de la evaluación más de carácter formativo que sumativo y la utilización de estrategias que aporten a un aprendizaje más contextualizado al interior del aula de clase.

**PALABRAS CLAVE:** Calculo diferencial, concepciones, creencias, ingeniería, pedagogía.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 110      **PLANOS:**           **ILUSTRACIONES:**           **CD ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
<b>Fecha</b>	24/10/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014

CONCEPCIONES Y CREENCIAS DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE DE  
INGENIERIA ACERCA DEL CÁLCULO DIFERENCIAL

LEIDY JOHANNA MONSALVE MORA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
DIVISION DE POSTGRADOS  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS  
MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LA MATEMATICAS  
CUCUTA  
2018

CONCEPCIONES Y CREENCIAS DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE DE  
INGENIERIA ACERCA DEL CÁLCULO DIFERENCIAL

LEIDY JOHANNA MONSALVE MORA

Proyecto de grado presentado como requisito para optar por el título de Magíster en  
Educación Matemática

CESAR AUGUSTO HERNANDEZ SUAREZ

MCs. En Educación Matemática

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

DIVISION DE POSTGRADOS

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LA MATEMATICAS

CUCUTA

2018



## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo investigativo en primer lugar a Dios por el que es posible mi existencia y la de todos los seres a los que amo y aprecio. También dedico este logro a mis padres, quienes me impulsaron siempre a salir adelante. A mis hijos, quienes han sido mi motivación para luchar y superar obstáculos; a mi tutor quien con sus orientaciones me supo encaminar en la construcción de la propuesta investigativa y finalmente a los estudiantes de ingeniería de la Universidad Francisco de Paula Santander quienes, al responder los instrumentos de investigación entregados, aportaron los insumos conceptuales para el análisis estadístico de la información.

## **Agradecimientos**

### **A Dios**

Por darme la luz de su sabiduría y guiarme en el camino de la construcción de este trabajo de investigación.

### **A mis hijos y esposo**

Por comprenderme en los momentos en que tuve que descuidarlos un poco por llevar a cabo esta ardua tarea y por ser los motores que me movilizaban a no desfallecer en los momentos de mayor dificultad.

### **A la Universidad Francisco de Paula Santander**

Por darme la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos para mejorar mi vida profesional y mis procesos de enseñanza.

### **A mi Director de Tesis Cesar Augusto Hernández**

Por brindarme las orientaciones y recomendaciones necesarias para encauzar esta propuesta hacia el logro de los objetivos planteados.

## Resumen

La presente investigación, se realizó con el propósito fundamental de determinar las concepciones y creencias de estudiantes de ingeniería de la Universidad Francisco de Paula Santander, acerca del aprendizaje del cálculo diferencial; con el propósito de aportar orientaciones pedagógicas para la enseñanza de esta asignatura. Mediante una metodología con un enfoque descriptivo; de tipo cuantitativo y apoyada en elementos explicativos, se buscó determinar las opiniones de los estudiantes de ingeniería en relación al cálculo diferencial, como asignatura fundamental del pensum académico; teniendo en cuenta la importancia que representan las concepciones y opiniones como insumo para la transformación de los procesos de enseñanza. Luego de aplicar la encuesta como instrumento de recolección de la información previamente validado por expertos, se pudo constatar que los estudiantes consideran necesaria la incorporación de transformaciones a los procesos de enseñanza del cálculo, especialmente en aspectos como la inserción de estrategias que potencien la investigación y el trabajo cooperativo; la consolidación de la evaluación más de carácter formativo que sumativo y la utilización de estrategias que aporten a un aprendizaje más contextualizado al interior del aula de clase. Se concluye que los estudiantes poseen una definición clara y estructurada del cálculo diferencial como área fundamental para la consolidación de las competencias profesionales que todo ingeniero debe poseer en su formación y que se requiere de la incorporación de transformaciones en los procesos de enseñanza, a fin de hacer de esta área un componente significativo en la estructura curricular de los planes de estudio que la insertan.

**Palabras clave:** Calculo diferencial, concepciones, creencias, ingeniería, pedagogía.

## **Abstract**

The present investigation was carried out with the fundamental purpose of determining the conceptions and beliefs of engineering students of the Universidad Francisco de Paula Santander, about the learning of differential calculus; with the purpose of providing pedagogical guidelines for the teaching of this subject. Through a methodology with a descriptive approach; of quantitative type and supported by explanatory elements, we sought to determine the opinions of engineering students in relation to differential calculus, as a fundamental subject of the academic curriculum; considering the importance of conceptions and opinions as input for the transformation of teaching processes. After applying the survey as an instrument for collecting information previously validated by experts, it was found that students consider it necessary to incorporate transformations into the processes of teaching calculus, especially in aspects such as the insertion of strategies that enhance research and cooperative work; the consolidation of the evaluation more formative than summative and the use of strategies that contribute to a more contextualized learning within the classroom. It is concluded that students have a clear and structured definition of differential calculus as a fundamental area for the consolidation of the professional skills that every engineer must possess in their training and that it is required to incorporate transformations in the teaching processes, to make this area a significant component in the curricular structure of the curricula that insert it.

**Keywords:** Differential calculus, conceptions, beliefs, engineering, pedagogy.



## Tabla de Contenido

	<b>Pág.</b>
Introducción	15
1. Problema	17
1.1 Descripción del Problema	17
1.2 Formulación del problema	23
1.3 Delimitación del problema	24
1.4 Justificación	24
1.5 Objetivos	25
1.5.1 Objetivo General	25
1.5.2 Objetivos Específicos	26
2. Referentes Teóricos	27
2.1 Antecedentes	27
2.1.1 A nivel Internacional	27
2.1.2 A nivel Nacional	29
2.1.3 A nivel local	31
2.2 Marco Teórico	32
2.3 Marco Legal	51
3. Metodología	53
3.1 Enfoque de la Investigación	53

3.2 Tipo de investigación	54
3.3 Fases de la investigación	55
3.4 Hipótesis	56
3.5 Población y muestra	57
3.5.1 Tamaño muestral y confiabilidad de la muestra	57
3.6 Técnicas e instrumentos	59
3.6.1 Validación de los instrumentos	61
3.7 Procesamiento de la información	64
4. Resultados	66
4.1 Caracterización de la muestra - análisis descriptivo	66
4.2 Estadísticos descriptivos	69
4.3 Análisis inferencial	74
4.4 Testeo de hipótesis	76
4.5 Orientaciones pedagógicas para el aprendizaje del cálculo diferencial	81
4.5.1 Elementos teóricos que sustentan la proposición de las orientaciones a partir de las corrientes del aprendizaje matemático	81
4.5.2 Orientaciones pedagógicas para la enseñanza del cálculo	85
5. Conclusiones	89
6. Recomendaciones	91
Referencias Bibliográficas	93