

**UNA SECUENCIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS  
DE ADICIÓN, SUSTRACCIÓN Y MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS EN  
ESTUDIANTES CON LIMITACIÓN AUDITIVA**

**CANDIDATA A MAGISTER**

**SANDRA LUCÍA ROMERO PULIDO**

**UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**Armenia, Q., agosto de 2014**

**UNA SECUENCIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS  
DE ADICIÓN, SUSTRACCIÓN Y MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS EN  
ESTUDIANTES CON LIMITACIÓN AUDITIVA**

**CANDIDATA A MAGISTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
LÍNEA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA**

**SANDRA LUCÍA ROMERO PULIDO**

**DIRECTOR DE TESIS**

**MG. LILIANA PATRICIA OSPINA MARULANDA**

**UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO MAESTRÍA  
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**Armenia, agosto 20 de 2014**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

## **Dedicatoria**

*Para Abigail, porque a pesar de su ausencia física, su esencia siempre me está acompañando.*

*A mi hija, a mi esposo y a mis hermanos, por su confianza, su apoyo e inmenso cariño.*

## **Agradecimientos**

A la universidad del Quindío y a sus docentes, por proporcionarme mediante el estudio del pregrado y de la Maestría en Ciencias de la Educación, profundas reflexiones a cerca de mi labor.

A la Institución Educativa CASD de Armenia y a la población sorda de grado once, en especial las promociones 2012, 2013 y 2014, por su apertura, motivación y participación en la presente investigación.

A la MG. Liliana Patricia Ospina Marulanda, mi asesora, por su acompañamiento constante durante la realización de éste trabajo.

Al Doctor Eliécer Aldana Bermúdez, por sus sugerencias y recomendaciones, siempre atento a prestar un acompañamiento oportuno.

A los profesores del programa de Matemáticas de la Universidad del Quindío: Jorge Hernán López, Graciela Wagner, Heiller Gutiérrez, por sus aportes y sugerencias.

A Oscar Fernando Soto Agreda del grupo de investigación GESCAS de la Universidad de Pasto, Nariño; por permitirme amablemente adaptar algunas actividades de su maravilloso proyecto “la caja de polinomios”

A las siguientes personas de la Institución Educativa CASD de Armenia: Guillermo Arturo Ballén (Rector), Julieth Clarena Molina (Educadora especial y profesora de aula multigradual de la población sorda), Mayra Alejandra Narvèez (Intérprete de LSC), Jorge Becerra (Funcionario del INSOR, Licenciado en Lenguas modernas e Intérprete de LSC), y a mis compañeros del área de matemáticas.



**LILIANA PATRICIA OSPINA MARULANDA**

CERTIFICA:

Que la presente investigación titulada “*Una secuencia didáctica para el aprendizaje de los conceptos de adición, sustracción y multiplicación de polinomios en estudiantes con limitación auditiva*”, ha sido realizado bajo mi dirección por SANDRA LUCÍA ROMERO PULIDO y constituye su trabajo de grado para optar al título de Magíster en Ciencias de la Educación, en la Línea de Investigación en Educación Matemática.

La presente certificación se expide a solicitud del interesado.

Para constancia, se firma en Armenia, el 19 de agosto de 2014, en la Facultad de Educación de la Universidad del Quindío.

---

Profesor de la Facultad de Educación  
Programa de Licenciatura en Matemáticas  
Universidad del Quindío

## Tabla de Contenido

	pág.
Problema de investigación	3
Pregunta de investigación	9
Objetivo general	10
Objetivos específicos	10
Justificación	11
Antecedentes	14
Investigaciones sobre estrategias de enseñanza de pensamiento algebraico	14
Investigaciones sobre la enseñanza de las matemáticas en la población sorda	18
Aportes de las investigaciones con ingeniería didáctica	25
Marco teórico	28
El aprendizaje del álgebra	28
Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las matemáticas	31
Comunidad Sorda y Aprendizaje de las Matemáticas	35
La lengua de señas Colombiana	36
Situaciones didácticas para la comunidad sorda	40
Teoría de las situaciones didácticas	43
La ingeniería didáctica	49
Metodología	53
Ámbito de la investigación	54
Propuesta de intervención	55
Diseño de una ingeniería didáctica para la comprensión de los objetos matemático	57
Análisis preliminares	58
Análisis a priori en situaciones a-didácticas	115
Análisis a priori de las sesiones	138
Experimentación	156
Sesión uno: Conociendo los polinomios	156
Sesión dos: Adición y sustracción de polinomios	162
Sesión tres: Multiplicación de polinomios	177
Confrontación: Análisis A Priori y Análisis A posteriori	185
Conclusiones	194
Referencias bibliográficas	202
Anexo 1	209

## **Pensamiento**

*“En el maravilloso mundo de la mente, seré libre como todos los demás”.*

*Helen Keller.*