



ESCUELA DE POSTGRADO

# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSTGRADO

TESIS

**EFFECTOS DEL SOFTWARE DERIVE SOBRE EL APRENDIZAJE DE  
LA GEOMETRÍA ANALÍTICA EN ESTUDIANTES DE QUINTO DE  
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 3048 – LIMA**

**PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MAGISTER EN EDUCACIÓN**

**CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA**

**AUTORES:**

**Br. Nancy Violeta REYNAGA TELLO**

**Br. Nilo Rolando BLANCO ROCA**

**ASESOR:**

**Dra. Galia LESCANO LÓPEZ**

**LIMA – PERÚ**

**2012**

## DEDICATORIA.

A mis padres:

Leonor y Alejandro, por su  
guía, comprensión y ejemplo  
maravillosos.

Nancy.

A la memoria de mis padres:

Alejandro y Rosalina, por su  
amor y sacrificio.

A mis hermanos que con sus  
ejemplos guiaron mi formación  
profesional.

Nilo.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos al Dr. César Acuña Peralta rector fundador del Consorcio de la Universidad César Vallejo por su espíritu de renovación al servicio y el progreso de la calidad de la educación peruana. Así también, a todos los Magísteres y Doctores de la Escuela Internacional de Postgrado de la Facultad de Educación que nos brindaron e impartieron conocimientos, a los docentes de la VI Promoción 2007- I, que fortaleció a nuestra formación académica, profesional para estar capacitados y enfrentar los desafíos de la educación, en una sociedad globalizada y en pleno siglo XXI.

A la Doctora Galia Lescano López, asesora de investigación por sus observaciones y orientaciones que contribuyeron al logro de la investigación.

A los directivos de la I.E.I N° 3048 “Santiago Antúnez de Mayolo” y alumnos (as) que facilitaron la ejecución y desarrollo de la investigación.

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, presentamos la tesis titulada “Efectos del Software Derive sobre el aprendizaje de la geometría analítica en estudiantes de quinto de secundaria de la Istitución Educativa N° 3048 – Lima”, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el gado de Magister en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa.

El documento consta de cuatro capítulos: Problema de investigación, marco teórico, marco metodológico, resultados, finalmente conclusiones y sugerencias.

El presente estudio ha contribuido a nuestra formación profesional e incentiva seguir investigando problemas educativos que requieran solucionar.

Los autores.

## ÍNDICE

	Página
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Presentación	iv
Índice	v
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii
<b>I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Formulación del problema	17
1.2.1. Problema general	17
1.2.2. Problemas específicos	17
1.3. Justificación	19
1.4. Limitaciones	21
1.5. Antecedentes	22
1.6. Objetivos	27
1.6.1. Objetivo general	27
1.6.2. Objetivos específicos	27
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Software DERIVE	30
2.1.1. Definición	30
2.1.2. Tecnología de la información y comunicación	31
2.1.3. Software educativo aplicado a la enseñanza aprendizaje.	33

	Página
2.1.4. Software matemático DERIVE	37
2.2. Aprendizaje de la geometría analítica	41
2.2.1. Definición	41
2.2.2. Dimensiones	45
2.2.2.1. Aprendizaje de conocimientos conceptuales	45
2.2.2.2. Aprendizaje de conocimientos procedimentales	47
2.2.2.3. Aprendizaje de conocimientos actitudinales	50
2.2.3. Modelos teóricos	54
2.2.4. Medición	59
2.3. Definición de términos básicos	60
III. MARCO METODOLÓGICO	
3.1. Hipótesis	63
3.1.1. Hipótesis general	63
3.1.2. Hipótesis específicas	63
3.2. Variables	64
3.2.1. Definición conceptual	64
3.2.2. Definición operacional	64
3.3. Metodología	66
3.3.1. Tipo de estudio	66
3.3.2. Diseño	66
3.4. Población y muestra	68
3.4.1. Población	68
3.4.2. Muestra	68
3.5. Método de investigación	69
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	70
3.6.1. Técnicas	70
3.6.2. Instrumentos	70
3.6.2.1. Validez y confiabilidad	70

	Página
3.7. Métodos de análisis de datos	75
IV. RESULTADOS	
4.1. Descripción de los resultados	77
4.2. Discusión	90
CONCLUSIONES	93
SUGERENCIAS	96
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
ANEXOS	
1. Guía de DERIVE	101
2. Sesiones de aprendizaje	110
3. Instrumentos de evaluación: pre test y post test	135
4. Matriz de consistencia	140
5. Validación de instrumentos por juicio de expertos	142
6. Base de datos	144

## ÍNDICE DE TABLAS

		Página
Tabla 1	Funciones del software educativo.	35
Tabla 2	Clasificación de los aprendizajes	53
Tabla 3	Matriz operacional de la variable dependiente	65
Tabla 4	Población del estudio	68
Tabla 5	Muestra del estudio	69
Tabla 6	Análisis de ítems del test de conocimientos conceptuales	72
Tabla 7	Análisis de ítems del test de conocimientos procedimentales	73
Tabla 8	Análisis de ítems del test de conocimientos actitudinales	74
Tabla 9	Datos demográficos para el grupo experimental y el grupo control	77
Tabla 10	Resultados de la prueba de bondad de ajuste para la variable en estudio	79
Tabla 11	Comparaciones con la prueba de rangos de Wilcoxon: grupo experimental antes y después de la aplicación del software DERIVE	80
Tabla 12.	Comparaciones con la prueba de rangos de Wilcoxon: grupo control antes y después de la aplicación del software DERIVE	83
Tabla 13	Comparaciones con la prueba "U" de Mann Whitney: grupo experimental vs control pre-test	86
Tabla 14	Comparaciones con la prueba "U" de Mann Whitney: grupo experimental vs control post-test	88

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página	
Figura 1	DERIVE 6	36
Figura 2	Área de álgebra de DERIVE	38
Figura 3	Área de gráficas de DERIVE	38
Figura 4	Diseño de la prueba de hipótesis	75
Figura 5	Distribución de los alumnos según sexo y condición experimental	78
Figura 6	Distribución de los alumnos según edad y condición experimental	78
Figura 7	Comparación de los puntajes en el pre y post-test del aspecto conceptual en el grupo experimental	81
Figura 8	Comparación de los puntajes en el pre y post-test del aspecto procedimental en el grupo experimental	81
Figura 9	Comparación de los puntajes en el pre y post-test del aspecto actitudinal en el grupo experimental	82
Figura 10	Comparación de los puntajes en el pre y post-test a nivel de aprendizaje general en el grupo experimental	82
Figura 11	Comparación de los puntajes en el pre y post-test del aspecto conceptual en el grupo control	84
Figura 12	Comparación de los puntajes en el pre y post-test del aspecto procedimental en el grupo control	84
Figura 13	Comparación de los puntajes en el pre y post-test del aspecto actitudinal en el grupo control	85
Figura 14	Comparación de los puntajes en el pre y post-test a nivel de aprendizaje general en el control	85
Figura 15	Comparación de los puntajes en el pre-test entre los grupos experimental y control a nivel de dimensiones y aprendizaje general	87
Figura 16	Comparación de los puntajes en el post-test entre los grupos experimental y control a nivel de dimensiones y aprendizaje general	89

## RESUMEN

La investigación tuvo por objetivo evaluar efectos del software DERIVE sobre el aprendizaje de la geometría analítica en conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa Industrial N° 3048 del distrito de Independencia – Lima.

El estudio fue de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, nivel explicativo, diseño experimental de clase cuasi – experimental. Se realizó en una población de 100 alumnos, con una muestra de 60 (30 grupo de control y 30 grupo experimental). Para efectos de la investigación se utilizó un pre test y post test, para comparar resultados de ambos grupos antes y después de aplicar el software . Se formuló una hipótesis principal: El software DERIVE mejora significativamente el aprendizaje de la geometría analítica en conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales en estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa N° 3048.

En los resultados, las medias del pre test del grupo experimental vs. Grupo de control no existen diferencias significativas en el aprendizaje de la geometría analítica, conceptual (GE=10,27; GC=10,83), procedimental (GE=7,60; GC=7,87), actitudinal (GE=10,37; GC=10,67), siendo grupos equivalentes y comparables. Mientras que, al comparar las medias después de aplicar el software, se observó que el grupo experimental presentó medias superiores a las del grupo control en conocimiento conceptual (GE=14,97; GC=10,87), procedimental (GE=13,60; GC=8,17) y actitudinal (GE=15,57; GC=10,70). Además la media general fue (GE=44,3; G.C=29,73), existiendo diferencias significativas debido a los efectos del software DERIVE.

**Palabras clave:** Software, derive, aprendizaje, geometría analítica, conocimiento, conceptual, procedimental, actitudinal.

## ABSTRACT

The investigation had for aim evaluate effects of the software DERIVE on the learning of the analytical geometry in conceptual, procedural knowledge and actitudinales in students of I conscript of secondary of the Educational Industrial Institution N ° 3048 of the district of Independence - Lima.

The study was of quantitative approach, type applied, explanatory level, experimental design of class cuasi - experimental. It was realized in a population of 100 pupils, with a sample of 60 (30 group of control and 30 experimental group). For effects of the investigation a pre was in use test and post test, for comparing results of both groups before and after applying the software. A principal hypothesis was formulated: The software DERIVES improvement significantly the learning of the analytical geometry in conceptual, procedural knowledge and actitudinales in students of I conscript of secondary of the Educational Institution N ° 3048.

In the results, the averages of the pre test of the experimental group vs. Significant differences do not exist group of control in the learning of the analytical, conceptual geometry (GE=10,27; GC=10,83), procedural (GE=7,60; GC=7,87), actitudinal (GE=10,37; GC=10,67), being equivalent and comparable groups. Whereas, on having compared the averages after applying the software, was observed that the experimental group presented averages superior to those of the group control in conceptual knowledge (GE=14,97; GC=10,87), procedural (GE=13,60; GC=8,17) and actitudinal (GE=15,57; GC=10,70). In addition the general average was (GE=44,3; G.C=29,73), existing significant differences due to the effects of the software DERIVE.

**Key words:** Software, derive, learning, analytical geometry, knowledge, conceptual, procedural, actitudinal.