

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	16/183

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): ZADDY ASTRID APELLIDOS: QUINTERO QUINTERO

FACULTAD: EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES

PLAN DE ESTUDIOS: MAESTRIA EN EDUCACION MATEMATICAS

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ROSA VIRGINIA APELLIDOS: HERNANDEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DE SOFTWARE “VIAJE POR LA GEOMETRIA” SEGÚN EL MODELO DE VAN HIELE PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS EN ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO

RESUMEN

La Geometría ha generado un impacto a nivel; siendo una asignatura donde el estudiante aprende las formas, estructuras, analiza sus relaciones, sus características y visualiza el espacio como un aspecto importante del pensamiento geométrico. Por tal motivo, se diseñó un software educativo llamado “Viaje por la Geometría” con un banco de preguntas soportadas por el modelo de Van Hiele con el propósito de mejorar el aprendizaje del concepto de poliedros en los estudiantes de grado noveno.

PALABRAS CLAVE: Software, Educación, Geometría, Diseño

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 183 PLANOS: ___ ILUSTRACIONES: ___ CD ROOM: 1

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

COPIA NO CONTROLADA

DISEÑO DE SOFTWARE “VIAJE POR LA GEOMETRÍA” SEGÚN EL MODELO DE VAN
HIELE PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS EN ESTUDIANTES
DEL GRADO NOVENO

ZADDY ASTRID QUINTERO QUINTERO

Licenciada en Matemáticas y Física

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES

MAESTRIA EN EDUCACION MATEMATICA

SAN JOSE DE CUCUTA

2019

DISEÑO DE SOFTWARE “VIAJE POR LA GEOMETRÍA” SEGÚN EL MODELO DE VAN
HIELE PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LOS POLIEDROS EN ESTUDIANTES
DEL GRADO NOVENO

ZADDY ASTRID QUINTERO QUINTERO

Licenciada en Matemáticas y Física

Tesis presentada como requisito para optar al título de Magíster en educación matemática

Directora

ROSA VIRGINIA HERNÁNDEZ

Magister en Educación Matemática

Codirector

LUIS FERNANDO MARIÑO

Magister en Educación Matemática

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES

MAESTRIA EN EDUCACION MATEMATICA

SAN JOSE DE CUCUTA

2019

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 29 de noviembre de 2019.

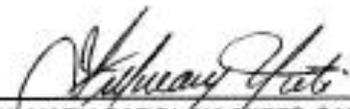
HORA: 10:00 a.m.

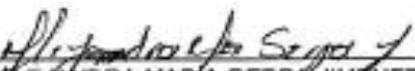
LUGAR: Auditorio Cread

TÍTULO: Diseño de software "Viaje por la Geometría" según el modelo de Van Hiele para fortalecer el aprendizaje de los poliedros en estudiantes del grado noveno.

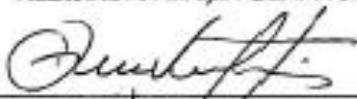
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	Cuantitativa	Cualitativa
ZADDY ASTRID QUINTERO QUINTERO	2390105	4,3	APROBADA
		CALIFICACIÓN	

JURADOS:

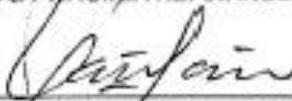

ZULMARY CAROLINA NIETO SANCHEZ


ALEJANDRA MARIA SERPA JIMENEZ

DIRECTOR (A):


ROSA VIRGINIA HERNÁNDEZ

CODIRECTOR (A):


LUIS FERNANDO MARIÑO


MAWENCY VERGEL ORTEGA
Directora Programa Maestría en Educación Matemática

Agradecimientos

A Dios, el motor de mi vida, por darme esta profesión, por la oportunidad para seguirme formando y por darme la fuerza para superar las dificultades y alcanzar mis propósitos.

A mi esposo, Carlos Eduardo por su amor, comprensión y apoyo incondicional en mis proyectos.

A mis hijos, Andrea Paola, Carlos Eduardo y Camilo Andrés por su amor y comprensión, son el regalo máspreciado que Dios me ha dado.

A mi madre, quien siempre ha estado a mi lado apoyándome y animándome en los momentos más importantes de mi vida.

A mi directora de tesis Rosa Virginia Hernández por su paciencia, dedicación, enseñanzas e invaluable aportes durante todo el proceso de esta investigación.

A mi codirector, Luis Fernando Mariño por su colaboración.

A mis profesores por enriquecer mi trayectoria académica y profesional con cada uno de los conocimientos impartidos.

ZADDY ASTRID QUINTERO

Resumen

La Geometría ha generado un impacto a nivel; siendo una asignatura donde el estudiante aprende las formas, estructuras, analiza sus relaciones, sus características y visualiza el espacio como un aspecto importante del pensamiento geométrico. Por tal motivo, se diseñó un software educativo llamado “Viaje por la Geometría” con un banco de preguntas soportadas por el modelo de Van Hiele con el propósito de mejorar el aprendizaje del concepto de poliedros en los estudiantes de grado noveno. Para el desarrollo de la investigación, se consideró un enfoque de tipo mixto, orientada por dos estrategias, la primera está conformada por unas fases de acuerdo al proceso de investigación científica y la segunda sigue el protocolo relacionado con la elaboración, implementación y evaluación del software. Los resultados obtenidos permitieron llegar a la conclusión de que se obtuvo un aprendizaje progresivo y autónomo por parte del estudiante.

Abstract

Geometry has created a high impact level, being a subject where the student learns about shapes, structures and analyzes their acquaintance, characteristics and visualizes space as an important angle in the geometrical thinking. In consequence, it is designed an educative software called “A Geometry Journey” with a question pool supported by Van Hiele’s Model with the purpose to improve the learning about polyhedron concepts in ninth grade students. For the developing of this research it was considered a mixed approach driven by two strategies, the first one is constituted by some faces according to a scientific research process and the second one follows the protocol related with the software elaboration, execution and evaluation. The obtained results allowed to achieve the conclusion about getting a progressive and self-conducted learning by the student.

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	17
1. Problema	19
1.1 Descripción del Problema	19
1.2 Formulación de las Preguntas de Investigación	22
1.3 Objetivos	22
1.3.1 Objetivo General.	23
1.3.2 Objetivos Específicos.	23
1.4 Justificación	22
1.5 Contextualización del Proyecto	27
2. Marco Referencial	28
2.1 Estado del Arte	28
2.1.1 Internacionales	28
2.1.2 Nacionales.	34
2.1.3 Regionales.	36
2.2 Referente Teórico	39
2.2.1 Conceptos Geométricos	39
2.2.2 El Pensamiento Espacial y Los Sistemas Geométricos.	40
2.2.3 Geometría Descriptiva.	41

2.2.4 Aprendizaje de los Poliedros.	44
2.2.5 Implementación de las TIC para el aprendizaje de la Geometría Descriptiva.	46
2.2.6 La teoría de Van Hiele.	48
2.2.6.1 Descripción de los niveles de pensamiento geométrico	49
2.2.6.2 Las fases del modelo de van hiele	51
2.3. Software Educativo	53
2.4 Diseño de un Software Educativo	54
2.4.1 Estándares de Aprendizaje En La “Geometría” Geometría y Medición.	58
3. Diseño Metodológico	59
3.1 Tipo de Investigación	59
3.2 Población	60
3.3 Diseño de investigación	61
3.3.1. Proceso de Investigación Científica.	61
3.3.2 El Proceso de Investigación en el Diseño del Software.	62
4. Resultados	96
4.1 Identificación de las Falencias del Aprendizaje de los Poliedros en los Alumnos de Noveno Grado del Instituto Técnico Alfonso López	96
4.2 Diseño del Software Educativo “Viaje por la Geometría”	102
4.3 Aplicación del software “Viaje por la Geometría”	115
5. Conclusiones	128

6. Recomendaciones	131
7. Referencias Bibliográficas	132
Anexos	140