

# Tabla de contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Antecedentes Generales	1
1.2	Motivación	2
1.3	Objetivos	3
1.3.1	Objetivo General	3
1.3.2	Objetivos Específicos	3
1.4	Metodología de Trabajo	4
1.5	Alcance del Proyecto	5
1.6	Contenidos	6
<b>2</b>	<b>Marco Teórico</b>	<b>7</b>
2.1	Computación Gráfica	7
2.1.1	Mallas Geométricas	7
2.1.2	Matrices	7
2.1.3	OpenGL y WebGL	9
2.1.4	Graphics Rendering Pipeline, Shaders y GLSL	10
2.1.5	Modelos de Iluminación	11
2.1.6	Visualizadores Existentes	12
2.2	Interacción Humano Computador	13
2.2.1	Contextos	13
2.2.3	Wireframes	13
2.2.4	Principios de Diseño Universal	14
2.2.5	Evaluación de Interfaces	15
2.3	Misceláneos	16
2.3.1	Programación Orientada a Objetos	16
2.3.2	Patrones de Diseño	16
<b>3</b>	<b>Análisis</b>	<b>17</b>
3.1	Usuarios	17
3.2	Requerimientos	18
3.3	Selección de herramientas	19
3.3.1	JavaScript	19
3.3.2	WebGL	19
3.3.3	glMatrix	20
3.3.4	plotly.js	20

<b>4</b>	<b>Diseño</b>	<b>21</b>
4.1	Modelo	21
4.1.1	Element	21
4.1.2	Model y RModel	23
4.1.3	ModelLoadStrategy	26
4.1.4	Renderer	27
4.1.5	SelectionStrategy y EvaluationStrategy	29
4.1.6	Scalator, Translator y Rotator	31
4.2	Interfaz	32
4.2.1	Distribución Espacial	32
4.2.2	Aspecto (Look and Feel)	33
4.2.2.1	Íconos	33
4.2.2.2	Paleta de Colores	35
4.2.2.3	Diseño Final	35
4.2.3	HTML del Diseño	37
<b>5</b>	<b>Implementación</b>	<b>39</b>
5.1	Funcionamiento General	39
5.1.1	Inicialización de la aplicación	39
5.1.2	Carga de Modelos desde archivos	40
5.1.3	Dibujar el Modelo en el canvas	41
5.1.4	Dibujar Propiedades del Modelo	44
5.1.5	Manipulación del modelo	45
5.1.6	Selección de Polígonos	46
5.1.7	Evaluación del Modelo	48
5.2	Código Computación Gráfica	49
5.2.2	RModel	49
5.2.3	Renderers	51
5.2.4	Shaders	53
<b>6</b>	<b>Evaluación</b>	<b>57</b>
6.1	Usabilidad	57
6.2	Rendimiento	58
6.2.1	Ambiente de pruebas	58
6.2.2	Resultados	59
6.2.3	Discusión	60

<b>7 Conclusiones</b> .....	62
<b>7.1 Sobre la aplicación desarrollada</b> .....	62
<b>7.1 Sobre el uso de HCI</b> .....	62
<b>7.3 Comentarios</b> .....	63
<b>7.4 Trabajo Futuro</b> .....	64
<b>8 Bibliografía</b> .....	65
<b>Anexo A: Matriz de Rotación</b> .....	68
<b>Anexo B: Criterios de Calidad de un Modelo</b> .....	69
<b>Anexo C: Incrementos de la Aplicación</b> .....	70
<b>Anexo D: El formato OFF</b> .....	72