

CONTENIDO

CAPITULO I	1
INTERNET.....	1
1.1. INTRODUCCION	2
1.2. ¿QUE ES INTERNET?	2
1.2.1. Tipos de archivos utilizados en Internet	3
1.3. REQUISITOS DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA CONECTARSE A INTERNET	5
1.3.1. Requisitos de Hardware	5
1.3.1.1. Acceso a través de una red local	5
1.3.1.2. Acceso a través de un sistema telefónico	5
1.3.1.3. Host y Terminales	5
1.3.1.4. Tipos de conexiones	6
1.3.2. Requisitos de Software	7
1.3.2.1. Software TCP/IP Y PPP	8
1.4. URL	8
1.4.1. Esquemas o Servicios	9
1.4.2. Nombres host	10
1.4.3. Números de Puertos.....	11
1.5. HTML.....	12
1.5.1. Estructura Básica de un Documento HTML	12
1.5.2. División de un Documento HTML	13
1.5.2.1. Cabecera del documento	13
1.5.2.2. Cuerpo del documento.....	14
1.6. ELEMENTOS DE UN DOCUMENTO HTML	15
1.6.1. Espaciados y saltos de línea	15
1.6.2. Cabeceras	16
1.6.3. Atributos del Texto.....	17
1.6.4. Listas de elementos.....	19
1.6.5. Tablas.....	21
1.6.6. Mapas.....	23
1.6.7. Formularios	24
1.6.7.1. Campos de entrada	24
1.6.7.2. Campos de selección	26
1.6.7.3. Areas de texto.....	26
1.7. ELEMENTOS MULTIMEDIA	29
1.7.1. Imágenes	29
1.7.2. Marquesina.....	30
1.7.3. Gifs Animados.....	31
1.7.4. Gifs Transparentes	31
1.7.5. Sonido	31
1.7.6. Vídeo	32
1.7.7. Hiperenlaces.....	33
1.8. ¿QUE ES EL WEB?	35
1.8.1. ¿Cómo se utiliza el web?.....	35
1.8.2. Vínculos, Formularios y Mapas de Imágenes.....	35
1.8.3. Imágenes, sonidos y vídeo.....	36
1.9. NOTAS BIBLIOGRAFICAS	37

CAPITULO II.....	38
REALIDAD VIRTUAL (RV)	38
2.1. INTRODUCCION	39
2.2. RESEÑA HISTORICA	39
2.3. ¿QUE ES REALIDAD VIRTUAL?	40
2.4. ¿QUE ES UN ESCENARIO VIRTUAL?.....	42
2.4.1. Escenario Muerto	42
2.4.2. Escenario Real	43
2.4.3. Escenario Fantástico.....	43
2.5. ¿QUE ES NECESARIO PARA CREAR UN ESCENARIO VIRTUAL?	43
2.6. ¿QUE ES NECESARIO PARA VER UN ESCENARIO VIRTUAL EN INTERNET?.....	45
2.7. DISPOSITIVOS ESTANDAR DE ENTRADA Y SALIDA (E/S) PARA CREAR UN ESCENARIO VIRTUAL	46
2.7.1. Ratón.....	46
2.7.2. Spacemouse	47
2.7.3. Pantallas sensibles al tacto.....	47
2.7.4. Bolígrafo o puntero	48
2.7.5. Escáner	49
2.7.6. Equipos montados sobre la cabeza	49
2.7.6.1. Aparatos de visión del equipo de cabeza.....	50
2.7.6.2. Facilidades de audio del equipo de cabeza	51
2.7.7. Rastreadores	52
2.7.8. BOOMs.....	53
2.7.9. Dispositivos de control.....	54
2.7.9.1. Guante	56
2.7.9.2. Traje	56
2.7.10. Dispositivos de manipulación remota.....	57
2.7.10.1. Bolas de billar	57
2.7.10.2. Bolas de fuerza	58
2.7.10.3. Joystick y joybox.....	58
2.7.10.4. Varas.....	58
2.7.10.5. Aparatos de los dedos: Picos, anillos y vibradores	58
2.7.10.6. Controladores de voz.....	59
2.7.11. Facilidades táctiles	59
2.7.11.1. Pequeñas bolsas y microagujas	60
2.7.11.2. Termodos	60
2.7.11.3. Aromas y hedores	61
2.7.11.4. Ilusión gustativa.....	61
2.7.12. Dispositivos de navegación	61
2.7.12.1. Cintas de andar.....	61
2.7.12.2. Bicicleta.....	62
2.8. IMAGENES VIRTUALES REALES	62
2.8.1. Gráficas Inmersivas en 3D	62
2.8.1.1. Opaco o transparente	63
2.8.1.2. Generación de polígonos en tiempo real	64
2.8.1.3. Mejora háptica	65
2.8.1.4. Reproducción de imágenes en el espacio real.....	65
2.8.2. Limitaciones actuales de las unidades de Realidad Virtual en la visualización ..	66
2.9. DISTRIBUCION.....	67

2.9.1. El punto de vista del usuario	67
2.9.2. Presentaciones proyectadas	68
2.10. APLICACIONES	69
2.10.1. Entretenimiento	69
2.10.2. Medicina y Cirugía	70
2.10.2.1. La vídeo Tomografía Internacional (IVT).....	70
2.10.2.2. Ayudar al ciego a "ver"	70
2.10.2.3. Participantes que no oyen y con dificultad de dicción.....	71
2.10.2.4. La tecnología de la Realidad Virtual en la rehabilitación	71
2.10.3. Arquitectura.....	72
2.10.4. Demostración de Productos.....	72
2.10.5. Anuncios Publicitarios (banners)	73
2.10.6. Representación y Visualización organizada de datos abstractos	73
2.10.7. Arte	73
2.10.8. Laboratorios virtuales y visualización científica	73
2.10.9. Simulación	74
2.10.10. Educación, Promoción y Marketing	74
2.10.11. Integración de la Realidad Virtual en Internet	74
2.10.12. Comercio electrónico.....	75
2.10.13. Aplicaciones militares	75
2.11. NOTAS BIBLIOGRAFICAS	76
CAPITULO III.....	77
VRML(LENGUAJE PARA MODELADO DE REALIDAD VIRTUAL)	77
3.1. INTRODUCCION	78
3.2. RESEÑA HISTORICA	78
3.3. ¿QUE ES VRML?.....	79
3.4. ¿QUE SE NECESITA PARA NAVEGAR EN VRML?	80
3.5. CARACTERISTICAS DEL LENGUAJE VRML.....	82
3.6. OPCIONES Y BROWSERS PARA REALIZAR NAVEGACIONES VIRTUALES EN ESCENARIOS VRML.....	83
3.6.1. Navegadores o Visualizadores	83
3.6.2. Herramientas para VRML 2.0.....	84
3.7. ESTANDARES	84
3.8. BROWSER COSMO PLAYER 2.1.1	85
SINTAXIS DEL LENGUAJE VRML.....	86
3.9. ESTRUCTURA DE LOS DOCUMENTOS VRML	86
3.9.1. Líneas de Cabecera	87
3.9.2. Comentarios al código	87
3.9.3. Nodos	87
3.10. NODOS PRIMITIVOS.....	88
3.10.1. Box.....	88
3.10.2. Cone.....	89
3.10.3. Cylinder.....	90
3.10.4. Sphere	90
3.11. CONSTRUCCION DE FORMAS DE TEXTO.....	91
3.11.1. Nodo Text	91
3.11.2. Nodo FontStyle	92
3.12. NODO Shape.....	93

3.13.	AGRUPACION DE NODOS.....	97
3.13.1.	Nodo Group.....	97
3.13.2.	Concejos prácticos para escribir código VRML.....	98
3.13.3.	Comandos DEF y USE.....	99
3.13.4.	Ejemplo práctico con el nodo Group y Comandos DEF y USE.....	100
3.13.5.	Nodo Transform.....	102
3.13.5.1.	Traslación.....	103
3.13.5.2.	Rotación.....	103
3.13.5.3.	Variación de la escala.....	104
3.13.5.4.	Ejemplo práctico con el nodo Transform.....	106
3.13.6.	Nodo Switch.....	108
3.13.6.	Nodo Billboard.....	108
3.13.8.	Nodo Anchor.....	109
3.13.9.	Nodo Collision.....	110
3.14.	FORMAS COMPLEJAS.....	112
3.14.1.	Nodo Coordinate.....	112
3.14.2.	Nodo PointSet.....	113
3.14.3.	Ejemplo práctico con el nodo PoinSet y Coordinate.....	114
3.14.4.	Nodo IndexedLineSet.....	115
3.14.5.	Ejemplo práctico con el nodo IndexedLineSet.....	117
3.14.6.	Nodo IndexedFaceSet.....	118
3.14.6.1.	Determinando una cara visible.....	121
3.14.6.2.	Determinando ambas caras visibles.....	121
3.14.6.3.	Utilización de este nodo para crear un suelo.....	121
3.14.7.	Ejercicio práctico utilizando el nodo IndexedFaceSet.....	122
3.14.8.	Nodo ElevationGrid.....	124
3.14.9.	Ejercicio práctico utilizando el nodo ElevationGrid.....	126
3.15.	COLOR Y TRANSPARENCIAS.....	127
3.15.1.	Nodo Material.....	128
3.15.2.	Código de colores.....	129
3.15.3.	Ejercicio práctico utilizando el nodo Material.....	130
3.16.	TEXTURA.....	132
3.16.1.	¿Qué es la textura?.....	133
3.16.2.	Nodo ImageTexture.....	133
3.16.2.1.	Imágenes distintas en un mismo objeto.....	134
3.16.3.	Nodo MovieTexture.....	135
3.16.4.	Nodo PixelTexture.....	136
3.16.5.	Nodo TextureTransform.....	137
3.16.6.	Ejercicio práctico.....	138
3.17.	ILUMINANDO EL ESCENARIO VIRTUAL.....	140
3.17.1.	Nodo PointLight.....	141
3.17.2.	Nodo DirectionalLight.....	142
3.17.3.	Nodo SpotLight.....	143
3.18.	REUTILIZACION Y PROTOTIPOS.....	145
3.18.1.	Reutilización.....	145
3.18.2.	Prototipos.....	145
3.18.3.	Nodo Inline.....	147
3.19.	NIVELES DE DETALLE.....	147
3.19.1.	Nodo LOD(Level Of Detail).....	148
3.20.	EVENTOS Y ANIMACIONES.....	148

3.20.1. Eventos.....	149
3.20.2. Animaciones e interacción con el usuario.....	149
3.20.3. Disparadores	150
3.20.3.1. Sensor de Visibilidad VisibilitySensor	151
3.20.3.2. Sensor de Movimiento CylinderSensor	152
3.20.3.3. Sensor de Movimiento PlaneSensor	153
3.20.3.4. Sensor de Movimiento SphereSensor	155
3.20.3.5. ProximitySensor	156
3.20.3.6. TouchSensor	157
3.20.4. Relojes.....	159
3.20.5. Motores.....	159
3.21. UTILIZACION DE SONIDOS.....	161
3.21.1. Nodo Sound.....	161
3.21.2. Nodo AudioClip	162
3.22. CODIGO EN VRML SCRIPTS	163
3.22.1. La interfaz del programador con el navegador	165
3.23. OTROS NODOS INTERESANTES.....	166
3.23.1. Nodo NavigationInfo.....	167
3.23.2. Nodo Viewpoint.....	167
3.23.3. El fondo y la niebla.....	168
3.23.3.1. Nodo Background.....	168
3.23.3.2. Nodo Fog.....	170
3.23.3.3. Nodo WorldInfo.....	170
3.24. NOTAS BIBLIOGRAFICAS	171
CAPITULO IV	172
METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE ESCENARIOS VIRTUALES CON VRML	172
4.1. INTRODUCCION	173
4.2. CONCEPTOS UTILIZADOS EN LA METODOLOGIA	173
4.2.1. Modelamiento UML (Unified Modeling Lenguaje)	173
4.2.2. Ingeniería de Métodos	186
4.3. CARACTERISTICAS DE LA METODOLOGIA	187
4.3.1. Objetivos de la Metodología	188
4.4. ETAPAS DE LA METODOLOGIA	188
4.5. ESTUDIO PRELIMINAR.....	189
4.5.1. Formación del Equipo de Trabajo.....	189
4.6. CAPTURA DE REQUISITOS.....	190
4.7. ANALISIS Y DISEÑO	191
4.8. IMPLEMENTACION.....	192
4.8.1. Estilo de Programación	193
4.8.2. Descomposición del escenario virtual en subescenarios	194
4.8.3. Implementación de los objetos del escenario virtual	194
4.8.4. Estimar las necesidades de rendimiento y recursos necesarios	195
4.8.5. Diseño de seguridades.....	197
4.9. PUBLICACION, PRUEBAS Y MANTENIMIENTO	197
4.9.1. Velocidad de carga y respuesta	198
4.9.2. Calidad de las imágenes proyectadas	198
4.9.3. Número de sentidos	199
4.9.4. Calidad con que se simulan.....	199

4.9.5. Calidad con que se logran los efectos de inmersión y manipulación del escenario virtual	199
4.9.6. Mantenimiento	200
4.10. NOTAS BIBLIOGRAFICAS	201
CAPITULO V	202
APLICACION DE LA METODOLOGIA PARA EL DESARROLLO DEL LABORATORIO VIRTUAL DE LA FICA.....	202
5.1. INTRODUCCION	203
5.2. ESTUDIO PRELIMINAR.....	203
5.2.1. Formación del Equipo de Trabajo.....	204
5.3. CAPTURA DE REQUISITOS	204
5.3.1. Diagrama de Casos de Uso, Diagrama de Secuencia y Diagrama de Colaboración del Laboratorio Virtual de la FICA.....	207
5.4. ANALISIS Y DISEÑO	234
5.4.1. Diagrama de Clases, Diagrama de Estado, Diagrama de Actividad, Diagrama de Componentes y Diagrama de Distribución	234
5.5. IMPLEMENTACION.....	246
5.5.1. Implementación de los objetos del escenario virtual	247
5.5.2. Estimar las necesidades de rendimiento y los recursos necesarios	257
5.6. PUBLICACION, PRUEBAS Y MANTENIMIENTO	257
5.7. NOTAS BIBLIOGRAFICAS	260
CAPITULO VI	261
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	261
COMPROBACION DE LA HIPOTESIS	262
CONCLUSIONES	263
RECOMENDACIONES.....	266
ANEXOS.....	267
GLOSARIO.....	268
ANTEPROYECTO DE TESIS.....	274
BIBLIOGRAFIA	284