



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

**“DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA DISEÑAR
PASEOS VIRTUALES; CASO PRÁCTICO ACERCA DE LOS
PERSONAJES MAS EMBLEMÁTICOS DE RIOBAMBA”**

Trabajo de titulación presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN DISEÑO GRÁFICO

AUTORES: BYRON GEOVANNY MAGGI MURILLO

JUAN CARLOS COCHA NOBOA

TUTOR: RAMIRO DAVID SANTOS POVEDA

Riobamba – Ecuador

2016

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

El Tribunal de Trabajo de Investigación certifica que: El trabajo de investigación: **DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA DISEÑAR PASEOS VIRTUALES; CASO PRÁCTICO ACERCA DE LOS PERSONAJES MÁS EMBLEMÁTICOS DE RIOBAMBA**, de responsabilidad de los señores Byron Geovanny Maggi Murillo y Juan Carlos Cocha Noboa, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Trabajo de Investigación, quedando autorizada su presentación.

Dr. Miguel Tasambay S. PhD.
**DECANO FACULTAD DE
INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**

Dis. Mónica Sandoval
**DIRECTOR DE LA ESCUELA
DE DISEÑO GRÁFICO**

Lic. Ramiro David Santos Poveda
**DIRECTOR DE TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Lic. Diego Tapia
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Andrés Rodríguez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

NOTA

“Nosotros Byron Geovanny Maggi Murillo y Juan Carlos Cocha Noboa, somos responsables de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Investigación y el patrimonio intelectual de la misma pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo “

BYRON GEOVANNY MAGGI MURILLO

JUAN CARLOS COCHA NOBOA

DEDICATORIA

Dedicamos el presente trabajo de titulación, a Dios por darnos vida y salud, a nuestros padres quienes han sido un eje fundamental en nuestra formación, a amigos quienes han apoyado y han prestado su ayuda ante cualquier situación, a nuestros maestros por compartir sus conocimientos y como fomentaron para el desempeño en la vida profesional.

Byron y Juan Carlos

AGRADECIMIENTO

Agradecemos de una manera muy especial a nuestros padres por estar junto a nosotros y confiar en nuestras capacidades, a nuestros profesores que han sabido llegar a nosotros compartiendo sus conocimientos.

También expresando nuestros agradecimientos a las personas que conforman las bibliotecas donde se realizó las respectivas investigaciones para la culminación del proyecto de titulación.

Byron y Juan Carlos

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--------------------|-------|
| RESUMEN | xvii |
| SUMMARY | xviii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |

CAPÍTULO I

| | |
|--|----|
| 1. MARCO TEÓRICO | 4 |
| 1.1.2 <i>Utilización en la enseñanza</i> | 10 |
| 1.1.3 <i>Metodologías Utilizadas</i> | 14 |
| 1.1.3.1 <i>Factibilidad Operativa</i> | 14 |
| 1.1.3.2 <i>Factibilidad Financiera o Económico</i> | 15 |
| 1.1.3.3 <i>Factibilidad Calendario</i> | 16 |
| 1.1.3.4 <i>Determinación de requerimientos</i> | 17 |
| 1.1.3.5 <i>Tipos de fundamentos de proyectos</i> | 17 |
| 1.1.3.6 <i>Descripción</i> | 18 |
| 1.1.3.7 <i>Usuarios y Clientes</i> | 19 |
| 1.1.3.8 <i>Requerimientos</i> | 19 |
| 1.1.3.9 <i>Recursos Necesarios</i> | 19 |
| 1.1.4 <i>Justificación</i> | 23 |

CAPÍTULO II

| | |
|--|----|
| 2. MARCO METODOLÓGICO | 25 |
| 2.1 Impacto Gráfico..... | 25 |
| 2.1.1 <i>Estructura del paseo virtual</i> | 25 |
| 2.1.1.1 <i>Interacción y Funcionalidad</i> | 25 |
| 2.1.1.2 <i>Inicio</i> | 25 |

| | | |
|------------|---|----|
| 2.1.1.3 | <i>Navegación</i> | 26 |
| 2.1.1.4 | <i>Sonido</i> | 26 |
| 2.1.1.5 | <i>Orientación y ayuda</i> | 27 |
| 2.1.2 | <i>Técnicas de modelado</i> | 27 |
| 2.1.2.1 | <i>Herramientas de modelado 3d básicas</i> | 28 |
| 2.1.2.1.1 | <i>Primitivas</i> | 28 |
| 2.1.2.1.2 | <i>Box modeling</i> | 28 |
| 2.1.2.1.3 | <i>Nurbs modeling</i> | 30 |
| 2.1.2.1.4 | <i>Edge modeling</i> | 30 |
| 2.1.2.1.5 | <i>Digital sculpting</i> | 30 |
| 2.1.2.1.6 | <i>Procedural modeling</i> | 31 |
| 2.1.2.1.7 | <i>Image based modeling</i> | 32 |
| 2.1.2.1.8 | <i>3D scanning</i> | 32 |
| 2.1.2.1.9 | <i>Modelado orgánico</i> | 32 |
| 2.1.2.1.10 | <i>Mallas simples o malla base</i> | 32 |
| 2.2 | Libertad de Navegación..... | 33 |
| 2.2.1 | <i>Movimiento</i> | 33 |
| 2.2.2 | <i>Sonido</i> | 33 |
| 2.2.3 | <i>Visualización</i> | 33 |
| 2.2.4 | <i>Interactividad</i> | 33 |
| 2.2 | Metodologías Modernas | 34 |
| 2.3.1 | <i>La desorientación en cuanto a los modos de estudiar</i> | 35 |
| 2.3.2 | <i>Ausencia de un método de estudio efectivo.</i> | 35 |
| 2.3.3 | <i>Método de Estudio por comprensión</i> | 36 |
| 2.3.3.1 | <i>La Actitud Receptiva</i> | 36 |
| 2.3.3.2 | <i>La Actitud Crítica</i> | 36 |
| 2.3.3.3 | <i>La Actitud Organizativa</i> | 36 |
| 2.3.3.4 | <i>Técnicas de Estudio</i> | 36 |
| 2.3.4 | <i>Clasificación y tipología de las técnicas de estudio</i> | 37 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.3.4.1 | <i>La técnica genérica única</i> | 37 |
| 2.3.4.2 | <i>Técnicas Específicas: Conceptuales, instrumentales y procesales</i> | 37 |
| 2.3 | Conceptualización | 37 |
| 2.4.1 | <i>Elaboración de Conceptos</i> | 38 |
| 2.4 | El Análisis | 38 |

CAPÍTULO III

| | | |
|---------|---|----|
| 3 | SEGMENTO DE MERCADO | 39 |
| 3.1 | Variables demográficos | 39 |
| 3.1.1 | <i>Edad</i> | 39 |
| 3.1.2 | <i>Género</i> | 39 |
| 3.1.3 | <i>Nacionalidad</i> | 39 |
| 3.1.4 | <i>Cultura</i> | 39 |
| 3.1.5 | <i>Nivel Educativo</i> | 40 |
| 3.2 | Analizar las Características Cognitivas | 40 |
| 3.2.1 | <i>Memoria</i> | 40 |
| 3.2.1.1 | <i>Memoria de Largo Plazo</i> | 40 |
| 3.2.1.2 | <i>Memoria de Corto Plazo</i> | 41 |
| 3.2.2 | <i>Atención</i> | 41 |
| 3.2.2.1 | <i>Grados de atención</i> | 42 |
| 3.2.3 | <i>Conceptualización</i> | 42 |
| 3.2.4 | <i>Imitación</i> | 42 |
| 3.2.5 | <i>Resolución de Problemas</i> | 43 |
| 3.2.6 | <i>Discriminación</i> | 43 |
| 3.3.1 | <i>Método Cognitivo</i> | 44 |
| 3.3.2 | <i>Método Deductivo</i> | 44 |
| 3.3.3 | <i>Método Inductivo</i> | 45 |
| 3.3.4 | <i>Método Didáctico</i> | 45 |

| | | |
|----------|--|----|
| 3.3.4.1 | <i>Elementos básicos del método didáctico</i> | 45 |
| 3.3.5 | <i>Método Analítico</i> | 46 |
| 3.3.6 | <i>Método Sintético</i> | 46 |
| 3.4 | Metodología. | 46 |
| 3.4.1 | <i>Propuestas metodológica para la creación de un Paseo Virtual.</i> | 47 |
| 3.5 | Personajes Emblemáticos | 48 |
| 3.5.1 | <i>Historia de la ciudad de Riobamba</i> | 48 |
| 3.5.2 | <i>Orígenes</i> | 49 |
| 3.5.3 | <i>Personajes emblemáticos</i> | 50 |
| 3.5.4 | <i>Recopilación y selección de datos del personaje emblemáticos</i> | 51 |
| 3.5.5 | <i>Aporte de los personajes Obras</i> | 56 |
| 3.5.6 | <i>Datos relevantes y curiosos del personaje</i> | 57 |
| 3.6 | Paseo virtual y Modelado de Personajes..... | 58 |
| 3.6.1 | <i>Modelado</i> | 59 |
| 3.6.2 | <i>Modelado Bípedos</i> | 59 |
| 3.6.3 | <i>Modelado Arquitectónico</i> | 59 |
| 3.7 | Esculpido de la malla 3D..... | 60 |
| 3.7.1 | <i>Topología y re topología de la malla</i> | 60 |
| 3.8 | Huesos 3D | 61 |
| 3.9 | Animación facial de personajes 3D | 61 |
| 3.9.1 | <i>Morphers</i> | 62 |
| 3.10 | Texturizado | 62 |
| 3.10.1 | <i>Los materiales</i> | 63 |
| 3.10.2 | <i>Los mapas</i> | 63 |
| 3.10.3 | <i>UV maps</i> | 64 |
| 3.10.3.1 | <i>El editor UV</i> | 64 |
| 3.10.4 | <i>Iluminación ambiental 3d</i> | 64 |
| 3.10.5 | <i>Iluminación interior 3d</i> | 65 |
| 3.10.5.1 | <i>Tipos de luces</i> | 65 |

| | | |
|------|---------------------------------------|----|
| 3.11 | Render y post-producción..... | 65 |
| 3.12 | Edición y optimización de audio | 67 |

CAPITULO IV

| | | |
|----------|--|----|
| 4. | DESARROLLO DEL RECORRIDO VIRTUAL..... | 68 |
| 4.1 | <i>Diagrama de flujo del desarrollo virtual.</i> | 68 |
| 4.1.2 | <i>Justificación del entorno.</i> | 68 |
| 4.1.3 | <i>Creación de malla base de los personajes</i> | 69 |
| 4.1.4 | <i>Modelado de personajes.</i> | 70 |
| 4.1.4.1 | <i>Pedro Vicente Maldonado</i> | 70 |
| 4.1.4.2 | <i>Padre Juan de Velasco.</i> | 71 |
| 4.1.4.3 | <i>Magdalena Dávalos.</i> | 71 |
| 4.1.4.4 | <i>José Antonio Lizárburu.</i> | 72 |
| 4.1.4.5 | <i>Antonio José de Sucre</i> | 72 |
| 4.1.4.6 | <i>Isabel de Godin</i> | 72 |
| 4.1.5 | <i>Texturizado de personajes.</i> | 73 |
| 4.1.5.1 | <i>Pedro Vicente Maldonado</i> | 73 |
| 4.1.5.2 | <i>Padre Juan de Velasco.</i> | 73 |
| 4.1.5.3 | <i>Magdalena Dávalos.</i> | 74 |
| 4.1.5.4 | <i>José Antonio Lizárburu.</i> | 74 |
| 4.1.5.5 | <i>Antonio José de Sucre.</i> | 74 |
| 4.1.5.6 | <i>Isabel de Godin.</i> | 75 |
| 4.1.6 | <i>Re topología de la malla.</i> | 75 |
| 4.1.7 | <i>Modelado del escenario.</i> | 76 |
| 4.1.8 | <i>Exportación de mapas para los personajes.</i> | 88 |
| 4.1.9 | <i>Texturas escenario.</i> | 89 |
| 4.1.10 | <i>Motor multiplataforma.</i> | 91 |
| 4.1.10.1 | <i>VRML.</i> | 91 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 4.1.10.2 | <i>Unity</i> | 92 |
| 4.2 | Verificación..... | 98 |
| 4.2.1 | <i>Resultado de las encuestas</i> | 98 |
| 4.2.1.1 | <i>Resultado pregunta 1</i> | 98 |
| 4.2.1.2 | <i>Resultado pregunta 2</i> | 99 |
| 4.2.1.3 | <i>Resultado pregunta 3</i> | 100 |
| 4.2.1.4 | <i>Resultado pregunta 4</i> | 100 |
| 4.2.1.5 | <i>Resultado pregunta 5</i> | 101 |
| 4.2.1.6 | <i>Resultado pregunta 6</i> | 101 |
| 4.2.2 | <i>Resultado General</i> | 102 |

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|------------|---|-----|
| Tabla 1-1: | Factibilidad Económica o Financiera | 16 |
| Tabla 2-1: | Herramientas Software | 19 |
| Tabla 1-3: | Variables Demográficas | 40 |
| Tabla 4-4: | Gráfico, Resultados..... | 102 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | | |
|---------------------|---|----|
| Figura 1-1: | Plano general | 5 |
| Figura 2-1: | Plano americano..... | 5 |
| Figura 3-1: | Plano medio | 6 |
| Figura 4-1: | Primer plano | 6 |
| Figura 5-1: | Plano detalle | 6 |
| Figura 6-1: | Plano en picado..... | 7 |
| Figura 7-1: | Plano en contrapicado | 7 |
| Figura 8-1: | Plano Frontal..... | 7 |
| Figura 9-1: | Definición Storyboard..... | 8 |
| Figura 10-1: | Panorámico 360 | 9 |
| Figura 11-1: | VRL “virtual reality modeling language” | 9 |
| Figura 12-1: | Google Art Project | 11 |
| Figura 13-1: | Google Sky | 11 |
| Figura 14-1: | Museo Nacional de Ciencias Naturales | 12 |
| Figura 15-1: | Panoramas.dk..... | 12 |
| Figura 16-1: | Viajes virtuales | 13 |
| Figura 17-1: | ArsVirtual | 13 |
| Figura 18-1: | Arounder Moon | 13 |
| Figura 19-1: | Factibilidad Operativa..... | 15 |
| Figura 1-3: | Propuesta Metodología paseo virtual | 47 |
| Figura 2-3: | Modelado..... | 59 |
| Figura 3-3: | Modelado Bípedos | 59 |
| Figura 4-3: | Modelado Arquitectónico..... | 60 |
| Figura 5-3: | Esculpido de la malla 3d | 60 |
| Figura 6-3: | Topología y re topología de la malla..... | 61 |
| Figura 7-3: | Huesos 3D | 61 |
| Figura 8-3: | Morphers..... | 62 |
| Figura 9-3: | Materiales | 63 |
| Figura 10-3: | Mapas | 63 |
| Figura 11-3: | Editor UV | 64 |
| Figura 12-3: | Post-producción | 66 |
| Figura 13-3: | Post-producción | 67 |
| Figura 1-4: | Diagrama | 68 |
| Figura 2-4: | Diagrama Navegación..... | 68 |

| | | |
|---------------------|---|----|
| Figura 3-4: | Proporción rostro | 69 |
| Figura 4-4: | Malla base..... | 69 |
| Figura 5-4: | Herramientas..... | 70 |
| Figura 6-4: | Captura y modelado Pedro Vicente Maldonado..... | 70 |
| Figura 7-4: | Captura y modelado Juan de Velasco | 71 |
| Figura 8-4: | Captura y modelado Magdalena Dávalos..... | 71 |
| Figura 9-4: | Captura y modelado José Antonio Lizárburu | 72 |
| Figura 10-4: | Captura y modelado Antonio José de Sucre..... | 72 |
| Figura 11-4: | Captura y modelado Isabel de Godin | 72 |
| Figura 12-4: | Pedro Vicente Maldonado textura..... | 73 |
| Figura 13-4: | Juan de Velasco textura | 73 |
| Figura 14-4: | Magdalena Dávalos textura..... | 74 |
| Figura 15-4: | José Antonio Lizárburu textura | 74 |
| Figura 16-4: | Antonio José de Sucre textura..... | 74 |
| Figura 17-4: | Isabel de Godin textura | 75 |
| Figura 18-4: | Re topología..... | 75 |
| Figura 19-4: | Re topología color..... | 76 |
| Figura 20-4: | Fotografía, museo de la ciudad 1 | 76 |
| Figura 21-4: | Fotografía, museo de la ciudad 2 | 77 |
| Figura 22-4: | Fotografía, museo de la ciudad 3 | 77 |
| Figura 23-4: | Terreno box..... | 77 |
| Figura 24-4: | Box | 78 |
| Figura 25-4: | Columna | 78 |
| Figura 26-4: | Columnas y pasamanos..... | 78 |
| Figura 27-4: | Fotografía, pasamanos | 79 |
| Figura 28-4: | Pasamanos redibujado..... | 79 |
| Figura 29-4: | Pasamanos importado | 79 |
| Figura 30-4: | Techo base | 80 |
| Figura 31-4: | Compound Objects | 80 |
| Figura 32-4: | Objeto 1 | 81 |
| Figura 33-4: | Objeto 2 | 81 |
| Figura 34-4: | Techo | 81 |
| Figura 35-4: | Fotografía, Puerta | 82 |
| Figura 36-4: | Puerta base..... | 82 |
| Figura 37-4: | Puerta mascara..... | 83 |
| Figura 38-4: | Puerta detalles..... | 83 |
| Figura 39-4: | Puerta Sustracción | 84 |

| | | |
|---------------------|----------------------------------|-----|
| Figura 40-4: | Puerta modelado | 84 |
| Figura 41-4: | Fotografía, ventana | 85 |
| Figura 42-4: | Ventana base..... | 85 |
| Figura 43-4: | Ventana marcos | 85 |
| Figura 44-4: | Traga luz..... | 86 |
| Figura 45-4: | Fotografía, Traga luz foto | 86 |
| Figura 46-4: | Traga luz modelado | 86 |
| Figura 47-4: | Filo puertas | 87 |
| Figura 48-4: | Filo ventanas..... | 87 |
| Figura 49-4: | Foco modelado | 87 |
| Figura 50-4: | Mapas uv | 88 |
| Figura 51-4: | Ejemplo UV..... | 88 |
| Figura 52-4: | Normal uv | 89 |
| Figura 53-4: | Mapa escenario 1 | 89 |
| Figura 54-4: | Mapa escenario 2 | 90 |
| Figura 55-4: | Mapa escenario 3 | 90 |
| Figura 56-4: | Mapa escenario 4 | 91 |
| Figura 57-4: | Exportado 3d Max | 91 |
| Figura 58-4: | VRML | 92 |
| Figura 59-4: | Iluminación Unity | 93 |
| Figura 60-4: | First person | 93 |
| Figura 61-4: | First person modificadores..... | 94 |
| Figura 62-4: | Mesh Collider | 94 |
| Figura 63-4: | Gráfico, pregunta 1 | 98 |
| Figura 64-4: | Gráfico, pregunta 2 | 99 |
| Figura 65-4: | Gráfico, pregunta 3 | 100 |
| Figura 66-4: | Gráfico, pregunta 4 | 100 |
| Figura 67-4: | Gráfico, pregunta 5 | 101 |
| Figura 68-4: | Gráfico, pregunta 6 | 101 |

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- PAL:** Phase Alternating Line, Línea de fase alternada
- NTSC:** National Television System Committee, Comisión Nacional de Sistema de Televisión
- 3D:** Tres dimensiones
- FPS:** Frames por segundo
- UV:** Identifica los Ejes de textura 2D
- VRML:** Virtual Reality Modeling Language

RESUMEN

La presente investigación establece las características y pautas a seguir para la creación de una metodología sobre recorridos virtuales. Se realizó el análisis de temas y contenidos propuestos, lo que permitió sugerir una nueva metodología para la creación de recorridos virtuales en 3D. Para ejecutar la metodología se utilizaron los personajes más representativos en la historia de la ciudad de Riobamba. La metodología consta de los siguientes procesos: Investigación demográfica, Selección de Modelado, Re topología, Texturización, Estructuración ósea en 3D, Grabación de sonidos, Realidad Virtual, Interactividad, Iluminación, Colisiones, Códigos de programación. A través de la investigación documental-bibliográfica se determinaron cuáles son los personajes a incluirlos en el recorrido al igual que el escenario a crear. Con la ayuda de referencias gráficas se diseñaron los bustos de los personajes más emblemáticos de la ciudad Riobamba. El escenario fue creado mediante fotografías del museo de la ciudad. Se utilizaron los programas Blender, 3D Max y Unity para la creación del entorno virtual. Se evaluó el paseo virtual mediante una encuesta al público objetivo. El resultado fue que el 98% del mismo determinó que el recorrido virtual basado en la metodología propuesta, es claro y eficaz. Se recomienda que el proyecto sea utilizado como material didáctico y material de apoyo para los docentes del área Historia Nacional, con la finalidad de motivar e incentivar al estudiante en el aprendizaje del contenido histórico de la ciudad de Riobamba.

Palabras Claves: <MUSEO><CIUDAD> <HISTORIA DE RIOBAMBA> <PERSONAJES DE RIOBAMBA> <PASEOS VIRTUALES 3D> <METODOLOGÍAS RECORRIDOS VIRTUALES> <MODELADO 3D> <MODELADO ORGÁNICO>

SUMMARY

The research provides the features and guidelines to follow for the creation of a methodology for virtual tours, analysis of the issue and proposed contents was conducted, which allowed follow a new methodology for creating 3D virtual tours. For the implementation of the methodology virtual tours on the most representative it is included in the history of Riobamba. The methodology is based on: demographic research, selection of modeling, re topology, texturing, 3D structure, sound recording, virtual reality, interactivity, lighting, collisions, programming codes. Through documentary research - literature characters are determined to be included in the tour, like the scenario created. With the help of images taken from books and internet busts of the most iconic characters created Riobamba, the stage was created using photographs of the museum of the city, the Blender, 3D Max and Unit programs to the creation of the virtual environment was used. 98% of the target audience concluded that the virtual tour based on the above methodology is clear and effective.

It is recommended to use the product as teaching aids and support materials for teachers of the National History area, in order to motivate and encourage the student in learning the historical context of Riobamba.

KEYWORDS: CITY MUSEUM, HISTORY OF RIOBAMBA, RIOBAMBA CHARACTERS, 3D VIRTUAL TOURS, METHODOLOGIES, METHODOLOGIES VIRTUAL TOURS, 3D MODELING ORGANIC AND INORGANIC.

INTRODUCCIÓN

Los paseos virtuales en la actualidad se presentan de una manera fácil, interactiva y divertida que ayuda a descubrir desde otra perspectiva un espacio fotográfico en 360 o 180, algo muy importante que tiene un paseo virtual es convertirse en un gran atractivo visual con un alto nivel de interactividad donde el usuario a través de la utilización de un medio el cual le permita tener una interacción con el producto y mantener una permanencia más duradera y no generar un contenido monótono.

Un paseo virtual aparte de la forma en que presenta el contenido interactivo también es una forma de publicidad, su público como consecuencia fomenta la curiosidad o inquietud para captar la información necesaria y la motivara a la toma decisiones aumentando así la permanencia y curiosidad al producto.

El avance de la tecnología ha dado grandes pasos para lo cual los videos han formado parte esencial y fundamental para crear un ambiente desplazamiento en un lugar o entorno y las infinidad de formatos y calidad con las que se puede proyectar un video, con la gran infinidad de herramientas a emplearse para realizar unas combinaciones perfectas lo visual y lo interactivo forman un contenido único y efectivo.

El uso del modelado 3D es una forma de ver las cosas en tres dimensiones lo que son proyectadas en objetos arquitectónicos, edificaciones y que forman parte de los paseos virtuales con lo cual ayudan a mostrar una aproximación a la realidad de un lugar en especial o personajes.

Para el uso del modelado la variedad de técnicas para modelar y la forma de cómo se va a presentar es lo importante y lo esencial lo que conllevaría a tener varias opciones como animación de gestos faciales, intervención de audio que generaría un gran impacto visual.

La ciudad de Riobamba o también conocida como la Ciudad de las primicias, Sultana de los Andes, La ciudad bonita son algunos de los apelativos con los que se conoce a la capital de Chimborazo.

Además, fue la primera ciudad del Ecuador y cuna de algunos de los personajes que hicieron historia en el País tanto en el campo científico, económico, militar y social que marcaron la pauta para lo que es el Ecuador en la actualidad.

Riobamba se encuentra en el centro del país y fue la testigo de varios momentos históricos como la creación de la primera radio del País, de la primera zapatería, del Estadio Olímpico entre muchas más, su clima es frío por estar rodeada de nevados y el más imponente conocido en todo el mundo como el volcán Chimborazo o también conocido como el punto más cercado al sol.

Riobamba es una ciudad estratégicamente posicionada, dado su posición geográfica por estar conectada por las cuatro principales carreteras.

Actualmente se han realizado en la Escuela Superior politécnica de Chimborazo estudios sobre recorridos virtuales en 3d sobre museos antiguos que ya no existen o algún museo existente pero no se han hecho Paseos Virtuales sobre los Personajes más representativos de la Ciudad de Riobamba, entre las tesis encontradas sobre paseos virtuales están:

Realidad virtual expuesta en fotografía 360 grados destinados a promover el servicio informativo.Reconstrucción del Complejo Arqueológico de Ingapirca y un Recorrido Virtual Utilizando Técnicas Tridimensionales para Implantación en un Multimedia.

Multimedia para la Enseñanza de las Riquezas Naturales del Ecuador para Niños de Quinto Año de Educación Básica.

Justificación teórica

Tomando como referencia el artículo 380 del Plan Nacional Del Buen Vivir que dice: La construcción de una identidad nacional en la diversidad requiere la constante circulación de los elementos simbólicos que nos representan:

Las memorias colectivas e individuales y el patrimonio cultural tangible e intangible. La protección y circulación de estos elementos se impulsa mediante políticas de fomento a la investigación, museos, bibliotecas, archivos, sitios y fondos especializados. En la actualidad los jóvenes les prestan cada vez menos atención e interés a los medios tradicionales de enseñanza.

Los jóvenes Riobambeños no conocen la historia que rodea la ciudad en la que nacieron ni las personas que dieron parte a las mismas. Esas personas que buscaron la excelencia, la ayuda al prójimo y que dieron su vida para hacer de la ciudad de Riobamba la Ciudad que es en la actualidad.

Justificación aplicativa

El desarrollo de la metodología facilitara mejor la absorción de información a nuestro público objetivo.

Este proyecto será muy innovador, atractivo para los niños dados su apego a las nuevas tecnologías, que motivará al usuario y despertará el interés en la cultura e historia de la ciudad de Riobamba.

El proyecto está dirigido a niños de 8 a 9 años que necesiten información adicional sobre alguno de los personajes que hicieron historia en la ciudad de Riobamba.

Objetivos

Objetivos generales:

Desarrollar una metodología aplicada a la educación en el área de historia en “La Unidad Educativa Cristina Nazareno para los estudiantes de 4to y 5to de Básica” mediante un paseo virtual sobre los personajes más emblemáticos de Riobamba.

Objetivos específicos:

- Investigación bibliográfica sobre recorridos virtuales y sus metodologías.
- Desarrollar una metodología adecuada para la creación del recorrido virtual.
- Crear un recorrido virtual sobre los personajes más representativos de la Ciudad de Riobamba.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Recorrido Virtual y sus Metodologías

1.1.1 *Concepto paseo virtual*

En base a los conceptos recopilados en distintas fuentes presentadas en la biografía del documento hemos concluido que el recorrido virtual ha dejado de ser un sueño visionario para convertirse en un punto clave ya sea de enseñanza, distracción y presentación ya sea de edificaciones o proyectos arquitectónicos. Los recorridos virtuales son una combinación de imágenes panorámicas que simulan un mundo tridimensional, aunque en la actualidad este ya no es el caso de todos los así llamados recorridos virtuales.

En los recorridos virtuales “tradicionales” se utilizan imágenes o fotografías para dar la sensación de un mundo tridimensional ya sea de un lugar específico, un local o negocio o en la presentación de un prototipo a presentarse. Esta técnica tiene sus pros y sus contras como:

Pros:

Es económica y el tiempo de realización es relativamente corto

Ocupa muy poco espacio, perfecto si el objetivo final es para una página web

Da la sensación de tridimensionalidad

Contras:

Su presentación es poco atractiva dadas las nuevas tecnologías, no hay un control total sobre el mundo virtual, uno no puede interactuar en el mundo tridimensional. Para realizar un recorrido virtual que impacte a nuestro público necesitamos saber cuáles son las pautas a seguir para conseguirlo con eficacia. Existen dos tipos de recorridos virtuales:

- Los recorridos fijos: el usuario no puede interactuar con el mundo virtual, dado que este consta de imágenes que simulan tridimensionalidad, el paseo virtual determina lo que el usuario puede ver.

- Los recorridos interactivos: el usuario tiene completo control con el recorrido virtual, el decide donde dirigirse, que ver primero, si ir hacia delante u hacia atrás. En este caso, no es imprescindible el uso de fotografías.

Ya sea un recorrido virtual fijo o dinámico es esencial la utilización de las técnicas fotográficas y del cine para poder persuadir al público y llamar la atención de quien lo utilice, entre las técnicas que se pueden utilizar está las siguientes:

Plano General: es una toma general del escenario a producirse, le da la oportunidad al público o usuario de darle a notar el lugar en el que se encuentra y darle la pauta de la situación.



Figura 1-1: Plano general

Fuente: <https://petete23.files.wordpress.com/2013/01/planogeneral1.jpg>

Plano americano: son tomas o imágenes en las que se muestra a las personas de las rodillas para arriba.

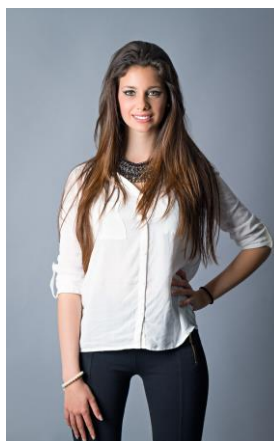


Figura 2-1: Plano americano

Fuente: https://c2.staticflickr.com/8/7256/13357718665_5e035cb20c_b.jpg

Plano medio: se utiliza para conversaciones u acciones que el usuario necesita notar, el acercamiento es tal que los objetos u actores llenan la pantalla.



Figura 3-1: Plano medio

Fuente: <https://danicp54.files.wordpress.com/2013/12/plano-medio.jpg>

Primer plano: se utiliza para mostrar al usuario detalles que en otros planos le sería difícil notar como ojos, labios, gestos, emociones etc.



Figura 4-1: Primer plano

Fuente: <https://amorenoyelcine.files.wordpress.com/2010/10/pp.jpg>

Plano detalle: como su nombre lo indica es un acercamiento al objeto u actores para revelar detalles de los mismos.



Figura 5-1: Plano detalle

Fuente: <http://goo.gl/PIYEu8>

Estos son algunos de los planos más importantes en el cine, entre las técnicas fotográficas más utilizadas están:

Plano en picado: la cámara está situada arriba del objeto en un Angulo mayor a 90 grados, el objeto se ve desde arriba.

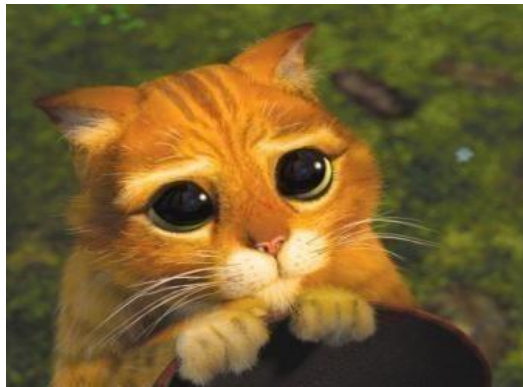


Figura 6-1: Plano en picado

Fuente: https://hardpop.files.wordpress.com/2011/02/gato_shrek2.jpg?w=640

Plano en contrapicado: la cámara se sitúa por debajo del objeto, esta técnica genera grandeza e importancia al objeto o persona en la imagen.



Figura 7-1: Plano en contrapicado

Fuente: http://medios.educativos.umce.cl/imagen/fotos_angulos/eiffel_contrapicado.jpg

Plano frontal: la cámara se sitúa de lado horizontal al objeto, esta técnica no es muy utilizada porque el resultado es poco atractivo y no se muestran detalles ni tridimensionalidad.

PLANO FRONTAL (CORONAL)

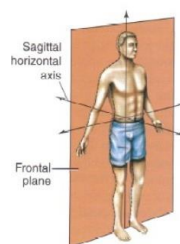


Figura 8-1: Plano Frontal

Fuente: <http://goo.gl/WmmSo0>

Estas son algunas técnicas que se conocen en el mundo de la fotografía que nos ayudaran al momento de realizar nuestro recorrido virtual, pero aparte del movimiento y posición de la cámara también necesitamos saber el cómo va a quedar nuestro paseo virtual, cuáles serán los elementos a utilizarse y donde sería la mejor opción para colocarlos. Para esto utilizaremos el “Storyboard”.

Definición de Storyboard: es un conjunto de imágenes que nos servirán como guía para pre visualizar nuestro paseo virtual, este procedimiento se lo puede realizar mediante dibujos en blanco y negro o a color, el nivel de detalle de las ilustraciones puede ser bajo u alto según amerite el caso y el tiempo.

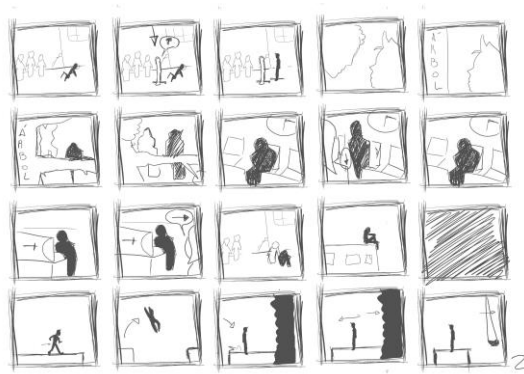


Figura 9-1: Definición Storyboard

Fuente: <http://i.imgur.com/dtK9D.jpg>

Si de 3d hablamos, el Storyboard es esencial, no es conveniente realizar cualquier escenario 3d sin antes tener una idea de dónde colocar los objetos a mostrar, donde es mejor darle un descanso visual al usuario y donde colocar la información primordial.

En nuestro caso el Storyboard nos ayudara para tener una idea de dónde colocar los objetos que van a ser parte del recorrido virtual sin saturar el espacio 3d ni al usuario.

Tecnologías disponibles para realizar recorridos virtuales.

Panorámico 360.

El panorámico 360 nos permite girar alrededor del mundo virtual y visualizarlo en 360 grados, este movimiento imita al de una persona que esta parada dentro de una habitación girando en su propio eje.



Figura 10-1: Panorámico 360

Fuente: <http://goo.gl/NalG19>

- Panorama 360 cilíndrico: este proceso no es más que la visualización de un conjunto de imágenes que se enmarcan dentro de un cilindro.
- Panorama 360 esférico: es la visualización de un conjunto de imágenes que se enmarcan dentro de una esfera, este proceso es adecuado cuando el usuario necesita observar el techo y el piso del escenario, además es más fluido dado su forma esférica.

VRML “virtual reality modeling language”

VRML o lenguaje para modelado de realidad virtual, se lo utiliza para representar objetos u escenarios en 3d principalmente utilizados para la web. VRML nos permite la utilización de objetos 3d para generar un mundo virtual, mediante estructuras básicas o avanzadas en los que se define su color, diámetro, grosos y lugar en el escenario virtual.



Figura 11-1: VRL “virtual reality modeling language”

Fuente: http://gait.aidi.udel.edu/gaitlab/vrml/images/vrml_r6_c4.gif

Otra opción del VRML es la utilización de objetos 3d multimedia para re direccionarnos a una página web, un video, una imagen o cualquier fichero de la web.

En la actualidad existen muchos softwares que nos facilitan la creación y exportación o renderizado de lenguajes VRML, algunos de los más conocidos son 3D estudio Max, Unity 3d.

INTRODUCCIÓN METODOLOGÍA

La metodología es una de las fases más relevantes e importantes al momento de realizar un proyecto virtual, lo cual contribuye el apoyo necesario para su ejecución como elementos importantes, son una forma más atractiva y divertida de ver las cosas o necesariamente va ser el contenido algo monótono, sino que contribuye a que el usuario intervenga e interactúe con el proyecto fomentado el conocimiento que intervienen en el proyecto.

Al involucrar ciertos elementos en el entorno son indispensables en el desarrollo del mismo, la forma de como presentar el modelado, las formas básicas, los objetos etc., que se utilizan y aportan un aspecto importante son ese algo adicional que motiva a una permanencia más larga y duradera en el paseo virtual.

El diseño como parte fundamental y el público objetivo al cual está dirigido son dos aspectos importantes y esenciales al momento de crear un entorno que sea atractivo y adictivo a la vez, es una forma como ambas partes forman toda la técnica (software) y el color, formas (diseño), contribuye a formar algo agradable a vista pero siempre tomando en cuenta el contenido que se impartiendo o fomentando llegando así al crecimiento del conocimiento.

1.1.2 Utilización en la enseñanza

Los paseos virtuales en su mayoría son utilizados por empresas privadas, ya sean estas de turismo, ventas de inmuebles, venta de bienes raíces entre otros.

Pero en algunos casos se utilizan para edificar virtualmente museos que ya no existen o se encuentran lejanos ya sea económicamente o geográficamente, además hay paseos virtuales planetarios muy interesantes, museos de ciencias naturales, y también podemos encontrar pequeños paseos de los países más bellos y representativos del mundo, en ellos podemos realizar un paseo fotográfico o mediante planos 3d y recibir información mediante cuadros externos.

En el internet hay algunas páginas con recorridos virtuales educativos, pero en su mayoría se necesitan plugins externos para poder utilizarlos, entre las mejores y más conocidas páginas están:

Google Art Project: esta página nos ofrece un conjunto de imágenes de algunos objetos representativos en la cultura mundial como son: obras de arte, edificaciones históricas y algunos

monumentos históricos. Su interfaz es muy común y poco llamativa y la interactividad con el usuario es casi nula, lo único que el usuario puede hacer es un pequeño zoom a la imagen y cambiarla a su gusto.

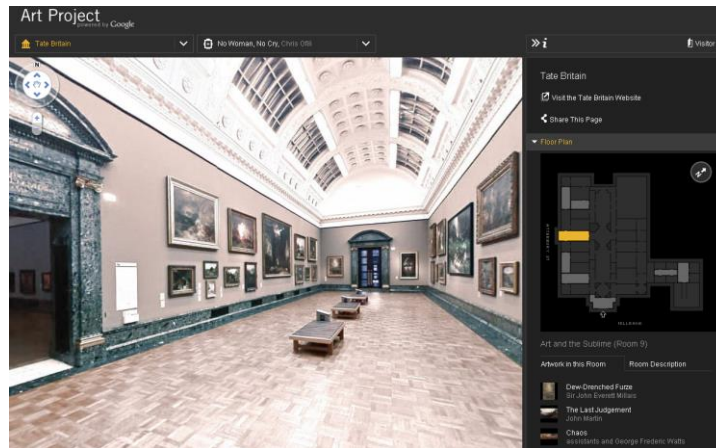


Figura 12-1: Google Art Project

Fuente: <http://www.mirajerez.com/wp-content/uploads/2015/08/google-art-project.png>

Google Sky: en esta página podemos visualizar estrellas, galaxias, planetas y constelaciones del universo sin la necesidad de salir de casa, lo que hace diferente a esta página es que los usuarios pueden seguir a su estrella favorita o planeta del universo mediante imágenes que se actualizan cada cierto tiempo.

La interacción del usuario es casi nula el usuario puede hacer zoom a la imagen y cambiar de sistema solar, planeta u constelación.

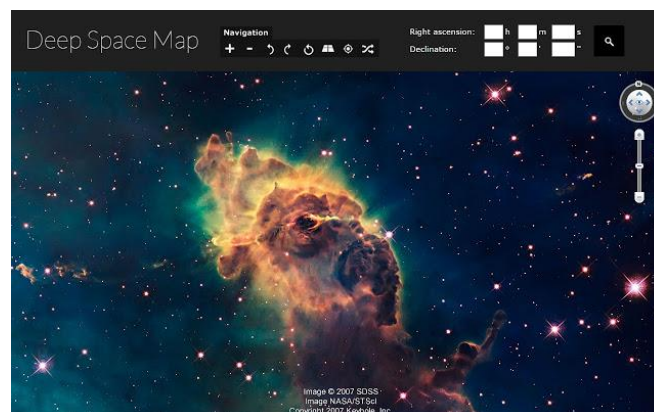


Figura 13-1: Google Sky

Fuente: <https://goo.gl/Ty2mgb>

Museo Nacional de Ciencias Naturales: Esta página nos ofrece un recorrido virtual fotográfico del museo sin la necesidad de instalar ningún plugin, la interactividad del usuario con la pagina

es muy aceptable, el usuario utiliza el mouse para ir hacia adelante, atrás y un poco a los lados, cuando el usuario decide avanzar basta con hacer un click y seguirá con el recorrido, además durante el recorrido uno puede hacer click en los objetos del museo y se muestra una imagen del mismo con un cuadro externo de la historia de dicho objeto.



Figura 14-1: Museo Nacional de Ciencias Naturales

Fuente: http://enmarchaconlastic.educarex.es/wp-content/uploads/2011/10/museo_ccnm5.jpg

Panoramas.dk: en esta página podemos encontrar las 7 maravillas del mundo y realizar un recorrido fotográfico de 360 grados.

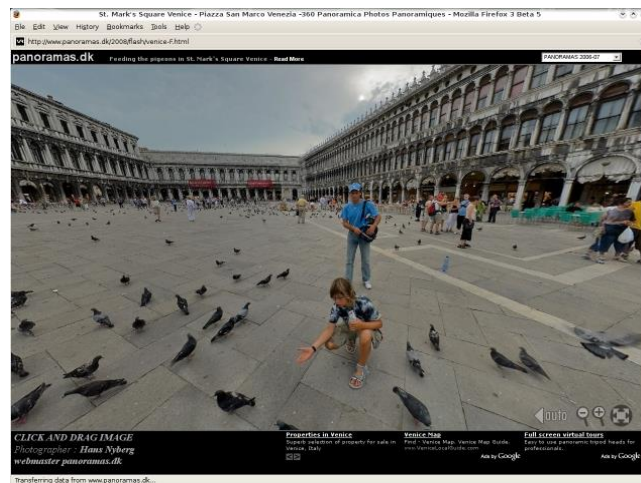


Figura 15-1: Panoramas.dk

Fuente: <https://ubuntulife.files.wordpress.com/2008/05/panorama1.jpg>

Viajes virtuales: aquí podemos hacer un recorrido turístico por algunos países del mundo como EEUU, España, Colombia, Chile, Francia.



Figura 16-1: Viajes virtuales

Fuente <https://imaginatura.files.wordpress.com/2011/12/viajesvirtuales.jpg>

ArsVirtual: aquí podemos mirar algunos monumentos de Países como España, EEUU, Alemania, Polonia, Canadá. Lo malo es que esta página solo funciona en internet Explorer y es muy complicado su funcionalidad.



Figura 17-1: ArsVirtual

Fuente: http://www.eusgonzalez.com/wp-content/uploads/cat_mexico_ext.jpg

Around Moon: Visita la Luna: un recorrido fotográfico 360 grados de la luna compartido por la NASA.

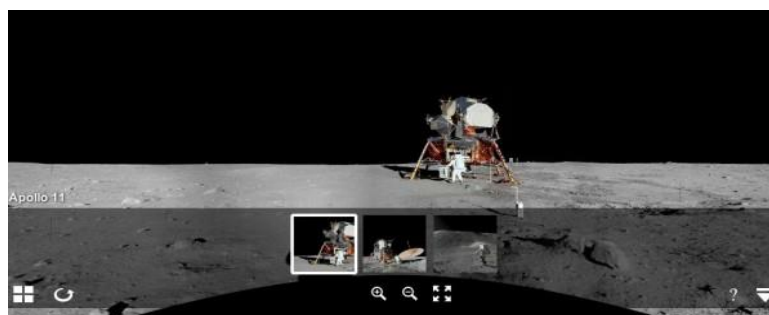


Figura 18-1: Around Moon

Fuente: <http://www.whatsnew.com/wp-content/uploads/2013/07/luna1-600x265.jpg>

Los recorridos virtuales como instrumento para la enseñanza son una gran ayuda para el estudiante no importa su edad ni sexo, porque los alumnos pueden explorar no físicamente, pero si sensorialmente los datos que en este se muestren, además de que los estudiantes no se limiten a una sola visita, sino que realicen las que ellos crean conveniente para fortalecer su aprendizaje.

Además del aporte adicional a la enseñanza el estudiante recibe un estímulo diferente al que está acostumbrado, llamando su atención e incitándolo a aprender e investigar.

1.1.3 Metodologías Utilizadas

1.1.3.1 Factibilidad Operativa

Permite determinar si el público objetivo tiene la facilidad de usar de manera adecuada el paseo virtual, el tiempo necesario que se requiera y como el proyecto tiene la posibilidad y la determinación necesaria para que sea utilizado y la forma correcta de utilizarlo.

La factibilidad operativa es una manera como se puede presentar una posible solución al paseo virtual y la forma como despertar el interés y la curiosidad de las personas, de esta manera los que intervienen en los procesos es con el objetivo de identificar todas las actividades que sean necesarias e importantes para lograr el objetivo y evaluar todo lo necesario para llevarlo a cabo. Debemos tomar en consideración los siguientes puntos para la factibilidad operativa.

- El paseo virtual proyectado de una manera compleja puede generar una frustración lo que encadenaría en un desinterés total.
- No importa si es atractivo visualmente el paseo virtual sino genera un interés tanto en la usabilidad como en el contenido que se ha planteado y hacia que publico objetivo está dirigido, dicho proyecto no debería ejecutarse.
- Utilización de diseño y manejo adecuado de la información que fomentara la curiosidad y deseo de formar parte del paseo virtual y el beneficio que este generara.
- Forma en el cual va ser proyectado internet, redes sociales, cd interactivo, tv etc., deberá cumplir con todos requerimientos y procesos necesarios para ser ejecutados en los mismos.

Para lo cual se deberá genera una serie de preguntas ante la ejecución del paseo virtual y que impacto va a generar el mismo en el público objetivo.

¿De qué manera el paseo virtual será implementado y la función que tendrá?

¿Generara alguna complejidad en el manejo del paseo virtual?

¿El contenido de dicho proyecto deberá generar un gran interés por parte del usuario?

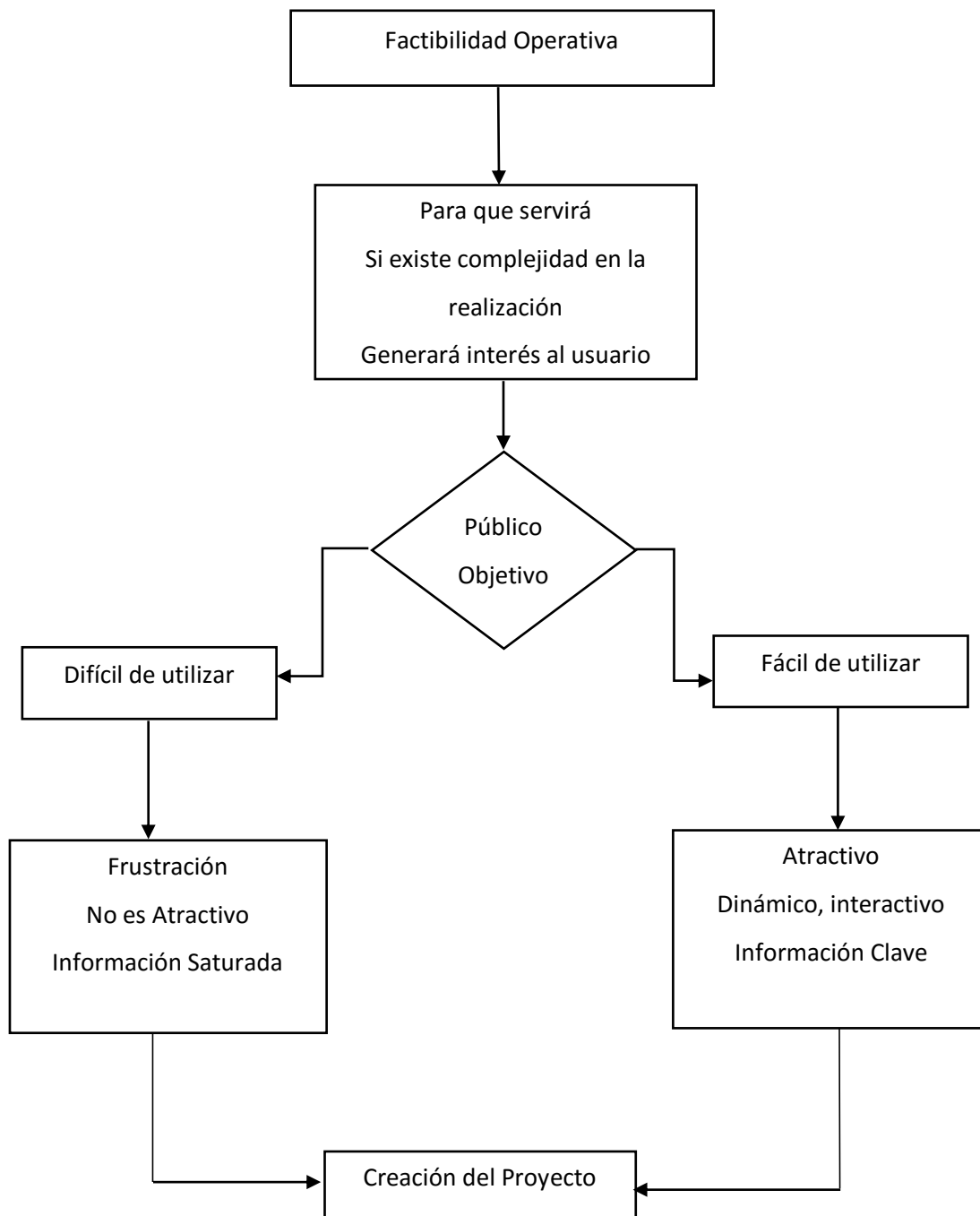


Figura 19-1: Factibilidad Operativa

Fuente: Cocha Juan Carlos

1.1.3.2 Factibilidad Financiera o Económico

Son todos los recursos económicos y financieros necesarios para la ejecución e implementación de un proyecto que de alguna manera deben estructurarse y organizarse para cumplir con los

lineamientos necesarios y cumplir con los puntos a tomar en cuenta que son el costo de tiempo, costo de realización y costo de adquirir nuevos recursos para el avance del proyecto.

Es muy importante factibilidad económica ya que nos permite determinar el costo beneficio, con el análisis podemos determinar las diferentes alternativas que sean más atractiva y fiables en el aspecto económico, los costos que se implantarán para el desarrollo del paseo son el software, hardware, costos de material, energía, reparaciones y mantenimiento.

Los beneficios de tipo general pueden cuantificarse con facilidad ya que dichos beneficios no necesariamente van a ser materiales sino como el proyecto contribuye con el público objetivo y si además de eso aporta con el desarrollo y bienestar del mismo fomentando la educación, aprendizaje de una manera más atractiva sin la necesidad de ser un tanto monótona.

Para cumplir con este proceso de factibilidad económica se deberá tomar en consideración las siguientes preguntas y analizar el porqué del costo y el beneficio que este tendrá dentro del proyecto.

¿Existe beneficios con la creación del paseo virtual?

¿Qué recursos serán necesarios para la implementación del mismo?

¿Tendrá algún efecto hacia el público objetivo?

Tabla 1-1: Factibilidad Económica o Financiera

| Factibilidad Económica o Financiera | | | |
|--|---|--|---|
| Costo tiempo | Costo económico | Costo nuevos recursos | Beneficio |
| Plazo para la realización del proyecto | <ul style="list-style-type: none"> • Hardware • Software • Costo Material • Reparaciones • Mantenimiento | Nueva tecnología que contribuye al desarrollo del proyecto | El proyecto contribuye con el público objetivo y aporta con el desarrollo y bienestar del mismo |

Realizado por: Cocha Juan Carlos

Fuente: Cocha Juan Carlos

1.1.3.3 Factibilidad Calendario

Tiempo establecido en el cual la solución planteada puede desarrollarse e implementarse y satisfacer a los usuarios. Si el proyecto es factible realizar se responde a cada una de las interrogantes planteadas en las diferentes factibilidades.

1.1.3.4 *Determinación de requerimientos*

Es necesario tomar en cuenta para la realización y construcción del paseo virtual la participación del usuario que bajo los lineamientos necesarios se establecería que es lo que realmente necesita por qué y para qué funcionalidades específicas, usabilidad y la información acorde con el mismo.

Cada paseo virtual cumple con diferentes particularidades que hacen que ese proyecto sea único y diferente por lo tanto se deberá determinar requerimientos:

- Elementos necesarios y satisfactorios a la hora de que el usuario quede satisfecho y forme parte e interactúe con los elementos de los proyectos, son la recopilación necesaria y absoluta de historia, antecedentes, que de alguna manera no siempre se abarca con todos puntos esenciales para la construcción del paseo virtual lo cual pueden pasar desapercibidos.
- Además de esto se deberá tener en cuenta que el proyecto será proyectado en el internet, cabe recalcar que para su circulación a través de la red, hay puntos a favor y en contra lo que necesariamente se deberá estructurar la manera más adecuada para su ejecución e implementación en estos sitios.
- Puede existir un proyecto de gran magnitud donde el contenido que se este proyecto no se pueda difundir por internet por razones que son restrictamente delicadas, datos relevantes que de alguna forma están en contra de la difusión y mantienen un control necesario para su difusión ante diferentes medios de comunicación, un ejemplo claro de esto es una base militar estratégica.

1.1.3.5 *Tipos de fundamentos de proyectos*

- **Proyecto Profesional.** - Para la elaboración de este proyecto se basa en la creación de un sitio real dejando a un lado la imaginación y creatividad con la cual se podría fomentar e impulsar una nueva forma de presentar atractiva, tiene como objetivo la de informar y visualizar un lugar al que muchos por algún motivo no disponen de la facilidad y recursos necesarios para trasladarse a dicho lugar, lo que fomenta la creación de los mismos.
- **Proyectos Artísticos.** - Para este caso aquí interviene la imaginación juega un papel importante, es todo lo contrario del proyecto anterior donde se limitaba a la creación de un sitio real. En el caso de paseos virtuales imaginarios es importante tomar en cuenta puntos claves al momento de desarrollarlos tienden a regirse a leyes que regulen el comportamiento del mundo a construir.

Una vez estructurado y planteado lo necesario para saber qué es lo que se va a construir en el proyecto, el nivel de detalle que se va implementar y con qué fin se ha planteado dicha solución.

Es importante tomar en cuenta si deseamos llegar a un nivel detalle importante en los diferentes aspectos de la fachada se debe tener en consideración la locación utilizando o descartando aspectos que no necesariamente van a ser de utilidad en el paseo virtual, lo cual puede ser de gran utilidad como no al usuario al momento que realice la visita en el mundo virtual.

Si este nivel de detalle esta por un proceso muy riguroso y difícil de explorar y continuar se puede abarcar en aspectos que no necesariamente van a ser de gran utilidad y por tanto va a surgir una pérdida de tiempo y recursos que no abarcaran ni sustentaran o tendrán algún beneficio hacia la persona que realice el recorrido.

El tiempo y recurso que se ha implementado en dicho proyecto no van a estar del todo implementando, esto generaría una gran cantidad de datos que no necesariamente va ser de gran utilidad, sino para lo cual se debería optimizar esos recursos y así lograr proyectar de mejor manera el proyecto.

1.1.3.6 *Descripción*

Se define como en qué nivel de detalle que sea alcanzar en el proyecto, el escenario o lugar pertinente para organizar y planear el modelado con el objetivo ya claro en un proyecto (artístico o arquitectónico).

1.1.3.7 *Usuarios y Clientes*

Se plantea el perfil para la implementación y desarrollo propio del proyecto y como va ser de utilidad o su característica fundamental para la cual ha sido desarrollada.

1.1.3.8 *Requerimientos*

Dentro de los requerimientos tendremos dos los cual van a ser de utilidad al momento de desarrollar el proyecto.

- **Requerimientos no Funcionales:** En este requerimiento se está limitando a la utilización de una de visualización sino a la implementación de la misma interfaz amigable, multiusuario, multiplataforma.
- **Requerimientos Funcionales:** Es la forma como se describe el paseo virtual la interactividad que ofrece y lo amigable que puede ser con el usuario. El software con el cual se está desarrollando y el enfoque general que se tenga para la implementación y desarrollo de la misma, funciones y excepciones necesarias con el objetivo de lograr posibilidades extraordinarias y mejorar la interactividad del usuario con el producto.

1.1.3.9 *Recursos Necesarios*

Son todos los recursos importantes y necesarios para el desarrollo del paseo virtual como son: software modelador, elementos gráficos, aplicaciones gráficas.

Tabla 2-1: Herramientas Software

| HERRAMIENTAS | |
|--------------|----------|
| Propósito | Software |

| | |
|--|--|
| Modelado de objetos, animación, render | <ul style="list-style-type: none"> • Autodesk 3d max (Software de Animación 3D Licencia Estudiantil). • <u>Blender</u>(Software de Animación 3D). • Autodesk Mudbox(Software de Modelado 3D Licencia Estudiantil) |
| Manipulación y retoque texturas | <ul style="list-style-type: none"> • Inkscape (Manipulación de Vectores). • Gimp (Manipulación mapa de bits). |
| Editor de video | <ul style="list-style-type: none"> • Cinelerra (Software de Edición Video). • Audacity (Editor de Audio) |

Realizado por: Cocha Juan Carlos

Fuente: Cocha Juan Carlos

Estimación. - Es todo el necesario para abarcar y empezar a definir los puntos claves recursos para la realización de proyecto.

Estimación de tamaño. - Se refiere al tamaño que abarca en el paseo virtual la longitud o extensión, para lo cual se deber tener en consideración los objetos que intervienen en el mismo como sillas, mesas, rocas, casas, cuadros, edificios que luego de una selección minuciosa se los clasificaríamos como objetos estáticos y dinámicos. Dentro de los objetos estáticos se hace referencia a objetos que no realizan ninguna acción se mantienen estáticos, mientras tanto el objeto dinámico se aplica al movimiento que realizan en una acción como personas, animales, transporte, etc.

Estimación de Esfuerzos. - Abarca el esfuerzo, dedicación y el tiempo que se requiera de las personas involucradas en el proyecto, como también la organización y la distribución necesaria para la ejecución del proyecto llegando así a la culminación del mismo que puede ser en meses, días hasta años.

- Para lograr el esfuerzo necesario e importante hace referencia a la experiencia de las personas en el desarrollo y manejo del software a utilizar o si se tiene experiencia en la realización de proyectos similares.
- Dividir según el proyecto en bloques para estructurar de mejor manera la organización y cumplir con el desempeño de cada uno de ellos.

Estimación de Planificación. - Una vez planteado la estimación de tamaño como la estimación de esfuerzo podemos decir que para la estimación de planeación es la forma como estructurar y llevar a cabo el proyecto el tiempo que se utilizara, el mínimo como el máximo de personas que

interviene en el mismo, la magnitud del proyecto y los recursos necesarios para la implementación del paseo virtual.

- Para la realización de cada de las estimaciones se deber tomar en consideración las respectivas precauciones y no generar de manera al azar una estructura sin llevar a cabo aspectos importantes de la misma.
- Tener en consideración el tiempo necesario y oportuno para la ejecución del proyecto y así evitar posibles mal entendidos que llevaran a crear conflictos entre los diferentes grupos que estén a cargo del proyecto.
- Cada miembro del grupo tendrá un papel importante en la construcción del proyecto, tendrá un objetivo que es desarrollar de mejor manera la parte asignada, mediante una relación y comunicación en el grupo se tomara en cuenta puntos clave que ayudara al grupo como también a la construcción y ejecución del mismo.
- Clasificar cada una de las partes a realizarse en diferentes niveles que ayudaran a la organización del proyecto, niveles fácil, mediano, difícil.
- Estructurar e identificar dichas categorías en el proyecto para definir de mejor manera e implementar la estimación de esfuerzos en los niveles que sean necesarios involucrarse y cumplir con lo estipulado en la planificación.
- Cumplir con cada de uno de los objetivos en la investigación planteada y así lograr las metas y objetivos necesarios teniendo en consideración ese material que al ser proyectado hacia el usuario este interactúe con el mismo.

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la planificación del proyecto se realiza un proceso en el cual nos ayuda a cumplir las metas y objetivos planteados en el desarrollo del proyecto. En cual necesariamente debemos elegir como, cuando y la forma que se deberá ejecutar la planificación mediante un control necesario e importante y cumplir con lo estipulado.

Cuando se refiere a la planificación debemos tener en consideración el número de involucrados y como va ser la estructuración del mismo, el presupuesto necesario que se ha estipulado el tiempo y cantidad necesaria de esfuerzo que se ejecutara en el proyecto.

Un paseo virtual al momento de ser ejecutado hay que tener en consideración aspecto como si al usuario le gustara un modelado realista o un modelado cartoon, como también será de gran utilidad dicho personaje si será atractivo hacia el usuario como también la forma como este se mostrara son aspectos que al momento van a tenerse en consideración generando una permanencia por un periodo largo de tiempo en el paseo virtual.

Al momento que el usuario mantenga un tiempo permanente en el paseo virtual fomentaría la interacción e interactividad que tiene el proyecto y como este ayuda a la permanencia del mismo, con la intervención de un diseño o como los elementos que están dispuestos o proyectados en todo el recorrido.

Además de esto algo adicional que podrá ser es una información relevante o un respectivo sonido el cual contribuye y ayuda a tener un agrado particular del contenido que se esté presentado o fomentado hacia el usuario.

Para dicho modelado o diseño que se esté utilizando en el proyecto debe contener diferentes fases de construcción o modelado la cual debe ser relevante al momento de su proyección que son adecuadamente definidos hacia el público objetivo sin la necesidad de involucrar otros perfiles que no necesariamente corresponden con el desarrollo del proyecto.

El cómo se está perfilando la estructura del proyecto, la complejidad que tiene he intentado crear un entorno familiarizado con el usuario que este se sienta a gusto y motive a su satisfacción completa.

Proyecto Simple. - Un proyecto simple siempre tiende a no ser a gran detalle sino más bien usar menos elementos pero que su vez estos siempre contribuyen en algo importante en un proyecto.

Proyecto Complejo. - Si se desea llegar a un nivel de gran realismo donde cada una de las partes encaje a su perfección en el modelado se debería tomar en cuenta la planificación y los elementos indispensables para su ejecución tales como son el software y el tiempo que este intervendrá en su desarrollo.

Un aspecto importante al momento de ejecutar cualquiera de estos proyectos tanto el simple como el complejo debemos tener en consideración lo importante y esencial el público objetivo al cual se está dirigido como este tendrá un grado de aceptación no es lo mismo un modelado con un realismo para un proyecto arquitectónico, como un modelado cartoon para niños es algo primordial tener definido el público al cual se está enfocando para de esta forma partir en cada uno de los elementos que componen el entorno del proyecto y así llegar a su finalización como también a la aprobación del usuario y la satisfacción con el mismo.

Si deseamos llegar a esa aceptación importante por parte del usuario debemos considerar la planificación como la base para partir y empezar a estructurar paso a paso cada una de las fases que estas implican para su desarrollo ayudando a crear algo imprescindible para el usuario.

Dentro de la planificación ya planteada debemos implementar el software que ayudara en la construcción de dichos elementos que intervienen, como también hardware para un desempeño óptimo y adecuado en la renderización de los objetos para proyectarse en el entorno.

A partir de esto los recursos humanos también tienen un rol importante en la ejecución del proyecto por lo tanto la intervención del personal necesario y otros aspectos como fotografías, información adicional libros, folletos, documentales contribuyen a un mejor desempeño y ejecución del proyecto.

1.1.4 Justificación

Mediante el uso de la tecnología podemos incentivar al estudiante a aprender de forma diferente a la habitual sin la necesidad memorizar un texto que después de la prueba el estudiante olvidara, los paseos virtuales ofrecen al estudiante la posibilidad de estar presente visual y auditivamente en un espacio diseñado para incentivarlo a explorar y aprender, además de incentivarlo a desarrollar las siguientes funciones:

- **Función motivadora:** para los maestros es difícil captar la atención del estudiante si la materia en si es tediosa y memorista, pero desarrollando esta función el estudiante se sentirá atraído y motivado a aprender porque este espacio está diseñado para él.
- **Función evaluadora:** un factor importante a tomar en cuenta si se desea sacarle el mayor provecho al proyecto, puesto que el estudiante estará en constante vigilancia para prestar atención a los posibles errores del recorrido ya sea de aprendizaje, interactividad, funcionalidad entre otros.
- **Función investigadora:** si al estudiante le llama la atención lo que ve, el mismo se encargara de buscar e investigar más a fondo para revelar todos los secretos e información que le sea útil.
- **Función innovadora:** utilizar las nuevas tecnologías para algo más que informar, para prender, como el estudiante está acostumbrado a que estas tecnologías sean solo para su entretenimiento se deberá relacionar bien el entretenimiento con el aprendizaje si se desea llegar a tener éxito en el proyecto.
- **Función creativa:** motivar a los sentidos, darle un plus a algo que en si es nuevo e interesante, hacerlo a medida y explotarlo al máximo. El uso de un ordenador para el aprendizaje puede ser una herramienta que haga diferencia en la enseñanza si se sabe llevar correctamente, no solo con darle al estudiante un computador y acceso a internet el aprenderá de manera eficaz, se necesita identificar sus gustos y sus necesidades y darle estímulos suficientes para que el estudiante aprenda sin siquiera notarlo.

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Impacto Gráfico

2.1.1 Estructura del paseo virtual

2.1.1.1 Interacción y Funcionalidad

Para que un paseo virtual persuada a los usuarios debe contar con algunos elementos que no parecieran importantes pero que a su vez son fundamentales para el buen funcionamiento del recorrido 3d.

Uno de estos elementos es la interacción que el recorrido virtual ofrece a los visitantes, el usuario debe creer que en serio está en un recorrido 3d y que tiene el completo control y no al contrario que el recorrido virtual decida donde el usuario puede mirar, a donde puede moverse y hacia qué lado, además debe sentir el mundo tridimensional y no pensar que está en un conjunto de imágenes que rodean al usuario.

El usuario debe tener una claridad de donde se encuentra en el mundo virtual, proyectando una información nítida ya sea directa o indirectamente para que el usuario asimile la información que este mundo virtual le ofrece.

Para que cualquier recorrido virtual se haga llamar funcional debe ser creado con un grado profesional y técnico desde sus inicios, el proyecto debe tener un nivel de respuesta rápido y optimizado para que el tiempo de carga no sea demoroso, además de tener la ventaja de retroalimentarse en un corto periodo de tiempo.

Si el entorno virtual no es interactivo y dinámico el usuario en vez de involucrarse en el mundo 3d optara por dejar de prestarle atención y comenzara a pensar que está en un mundo de imágenes planas y muertas.

Otro elemento a tomar en cuenta es la visualización del entorno 3d, es aconsejable que el ángulo mínimo de visión del usuario sea de 45 grados, permitiéndole navegar y visualizar el mundo virtual de una manera óptima y que se adapte mejor a su visión periférica.

2.1.1.2 Inicio

Es aconsejable mantener la unidad en el recorrido virtual, no se puede empezar con una sección que maneje un estilo y en la siguiente otro, esto produciría que el usuario no sepa dónde está, generando una reacción de desprecio y rechazo. Es igual con la tipografía y la señalética que utiliza nuestro paseo virtual debe ser uniforme durante todo el recorrido generando una sensación de unidad y uniformidad.

Se recomienda el uso de mapas en miniatura o algún tipo de señalética para indicarle al usuario el lugar exacto en que se encuentra para evitar generar desconfianza, inseguridad y rechazo hacia el mundo virtual.

Para generar una completa integración del usuario en el mundo virtual se necesita aparte del recurso visual, mantener audio ya sea de ambiente o bien al momento de interactuar con algún objeto del mundo 3d.

2.1.1.3 Navegación

La navegación es uno de los puntos más importantes si el objetivo de nuestro recorrido es comunicar un mensaje de manera precisa, el usuario debe sentir que él es el que controla el paseo virtual y no al revés, en otras palabras, que el usuario decida como aprender y en qué orden.

Cada persona es un mundo diferente y su forma de aprender también, algunas personas asimilan información más rápido que otras, por eso es aconsejable la libertad de navegación en cualquier paseo virtual para que el usuario decida sus prioridades de aprendizaje y el tiempo que el necesite para absorber de mejor manera la información.

Otro aspecto igual de importante es el manejo adecuado de la información que se presentara en el recorrido virtual, la información debe ser precisa y concreta para evitar la falta de interés sobre el material expuesto.

El contenido interno del recorrido virtual debe ser el apropiado, si los objetos del mundo 3d son demasiados dará como resultado una deficiencia al momento de navegar y lentitud al cargar el proyecto, en cambio sí son muy pocos elementos en la escena el resultado será un paseo virtual plano, que no llama la atención y carente de realismo.

2.1.1.4 Sonido

El uso de sonidos en un recorrido virtual es de gran importancia para generar realismo en el mundo 3d, además de ayudar al usuario a entender y asimilar mejor la información y ayudarlo a navegar mejor en el mundo 3d.

El uso de sonidos no debe tomarse a la ligera pues si no se llega a una perfecta concordancia entre sonido y acción envés de ser un elemento de ayuda será algo sin sentido y defectuoso, por eso hay algunos puntos a tomar en cuenta:

- Sincronización perfecta entre acción y sonido.
- Sonidos fáciles de comprender y asimilar.
- El usuario debe ser capaz de ubicar el origen de los sonidos en el mundo 3d.
- Los sonidos deben ser optimizados y en una frecuencia adecuada para que el usuario pueda asimilar adecuadamente la información.
- El usuario debe tener control en los sonidos que decida escuchar, no deben estar solo sonando por ahí.

2.1.1.5 Orientación y ayuda

Es necesario antes de que el usuario decida navegar por primera vez en un recorrido virtual, ofrecerle unas pautas o consejos a seguir en cuanto a funcionalidad, sonido, controles, información etc.

Antes de presentarle al usuario el recorrido virtual es aconsejable mostrarle un tutorial ya sea de video o hablado de los controles que se deben utilizar al momento de navegar y de cualquier elemento interno que se encuentre al momento de interactuar con el mundo 3d.

2.1.2 Técnicas de modelado

En el modelado de objetos 3d existen un sin número de técnicas que sabiéndolas utilizar nos llevarían al objetivo que todo modelador espera, un objeto con buenos gráficos, pocos polígonos y una textura realista.

El concepto de modelado 3d es un conjunto de ecuaciones matemáticas representadas por polígonos, a los cuales se les puede añadir mapas de texturas para representar en una interfaz de visualización.

2.1.2.1 Herramientas de modelado 3d básicas

2.1.2.1.1 Primitivas

No son más que objetos predeterminados en los cuales podríamos trabajar y adecuarlos hasta llegar a nuestro propósito, en esta selección podemos encontrar los siguientes objetos básicos:

- **Caja (box)**
- **Sphere (esfera)**
- **Cone (cono)**
- **Geo sphere (geo esfera)**
- **Cilinder (cilindro)**
- **Tube (tubo)**
- **Torus (toro)**
- **Teapot (Taza)**
- **Piramid (pirámide)**
- **Plane (plano)**

Basándonos en estos conceptos de los objetos básicos predefinidos de 3d estudio Max, empezamos a tener una mejor idea de cómo modelar de una manera óptima, para modelar un objeto y darle ese realismo y buen rendimiento que todos queremos es necesario saber algunas técnicas del modelado de objetos.

2.1.2.1.2 Box modeling

Como su nombre lo indica es la técnica de modelado basado en una caja o en una primitiva básica, mediante ya sea un cuadrado, la esfera, el tubo o cualquiera de las primitivas podemos darle forma hasta conseguir el objeto que necesitemos modelar.

El modelado en base a una primitiva es la técnica más utilizada en el modelado poligonal, normalmente se empieza desde la primitiva utilizando las herramientas de edición poligonal que se mostrara en el siguiente párrafo y darle forma al objeto 3d en una malla de bajo polígono para después subdividir la misma y darle un suavizado a los bordes y detalles finales del objeto.

Para manipular este objeto básico y darle forma nos podemos basar en algunas herramientas para modificar la malla como son:

Extrusión: es una de las principales y más utilizadas técnicas para empezar a modelar, si no existiera la extrusión no hubiera la manera de crear objetos reales como los que ahora se ven.

La extrusión nos sirve para separar de nuestra malla la cara o conjunto de caras seleccionadas, para desplazar una cara o un conjunto de ellas, construir las caras que se crean conveniente para dejar la malla cerrada.

Otra manera de extruir una cara es la extrusión nula, esta herramienta nos permite duplicar la cara o bien moverla sin sus vértices para separarla del objeto.

Outline: una herramienta que nos ayuda a modificar el tamaño de la cara seleccionada, podemos aumentar su tamaño o disminuirlo para conseguir algunos resultados según lo necesitemos.

Bevel: esta herramienta es una combinación de las dos anteriores, nos sirve para realizar una extrusión de caras y además agrandar o disminuir la misma de un solo paso.

Inset: nos ayuda a crear una cara sobre la misma de menor tamaño, si se aplica en un conjunto de caras podemos realizar un inset en grupo, realizara una cara nueva tomando como punto de referencia todas las caras seleccionadas y también hay el by polygon que realiza la nueva cara en cada polígono que seleccionemos.

Bridge: esta herramienta nos ayuda a unir de cierta maneta una cara o bordo de algún objeto si sus caras están huecas, es útil si queremos unir una cara a la que la extruimos del objeto y queremos que vuelva a unirse.

Chamfer: es una herramienta que nos ayuda a suavizar bordes o edges mediante la separación e integración de más bordes aparentando una suavidad.

Connect: su traducción al español es conectar y esa también es su función, nos sirve para conectar bordes pueden ser los que se crea conveniente unir para formar una nueva cara.

Bridge: es una combinación de las dos herramientas anteriores, une dos caras o dos bordes.

2.1.2.1.3 *Nurbs modeling*

Esta técnica de modelado se la utiliza para general objetos orgánicos o de alto polígono o que necesiten la apariencia de suavidad, una de sus principales herramientas es la llamada Handle nos sirve para mover vértices mediante nodos y según la complejidad de la malla lograr curvas y efecto de suavidad sobre el objeto a trabajar.

Se debe tomar en cuenta que generalmente en los programas diseñados para modelado orgánico esta es la malla que adopta un objeto, por eso es necesario cambiar este parámetro si el objeto que exportaremos esta echo edit poli para que la malla no cambie y se mantenga como la hicimos.

2.1.2.1.4 *Edge modeling*

Esta técnica de modelado poligonal es muy similar a Box Modeling, con la diferencia de que en lugar de trabajar con la primitiva y formar el objeto se realiza parte a parte hasta llegar a su totalidad, esta técnica es útil si necesitamos modelar un objeto con bastantes detalles ya sea este orgánico o inorgánico, un ejemplo podría ser el rostro humano ya que se necesita de un nivel de detalles bastante alto además de tener ojos, lengua, labios etc. Para modelar este objeto podríamos empezar por partes como el mentón, labios, y la parte superior por separado cosa que al final el resto del rostro prácticamente se creara solo.

2.1.2.1.5 *Digital sculpting*

A medida que la tecnología avanza la misma va dando soluciones al problema de la creación de objetos mediante la incorporación de nuevas técnicas de modelado esencialmente orgánica, esta herramienta lo que hace básicamente es mediante el uso de una tableta gráfica o bien con el uso del ratón y el mouse irle dando forma al objeto 3d utilizando brochas o modificadores de malla, básicamente es lo mismo que hace un escultor al darle forma a un pedazo de arcilla mediante algunas herramientas como punzones y el martillo.

Para que esta técnica tenga éxito se necesita trabajar con una malla parcialmente subdividida, este proceso se utiliza para crear objetos que necesitan tener un alto grado de detalles en otras palabras objetos realistas.

Cuando el objeto de alto polígono ha sido creado el mismo quedaría con un exceso de polígonos que complicarían el proceso de animación y renderizado, para lo cual es necesario realizar una re topología de la malla y adecuarlo para trabajar.

Algunas de las herramientas a tomar en cuenta al momento de esculpir un objeto 3d son las siguientes:

- **Brocha estándar:** nos ayuda a modificar la malla e ir generando bultos de forma cilíndrica con el fin de generar una apariencia de volumen.
- **Move:** con esta herramienta podemos mover cierto número de caras en la malla y llevarlos a donde más convenga, se debe tener cuidado al utilizar esta brocha pues modifica la apariencia y lo más importante la dimensión de las caras, si las caras no son las necesarias generara algo muy tosco y una malla exageradamente deformada.
- **Smooth:** se utiliza para relajar la malla, si esta esta irregular es apropiada para relajarla y reducir la complejidad.
- **Aplanar:** reduce la elevación en la malla igualando la altura de las caras.

2.1.2.1.6 *Procedural modeling*

Esta técnica utiliza algoritmos matemáticos en lugar de que el modelador las cree, es básicamente la importación o ya sea el caso de objetos predefinidos del programa que se utilice para general un plano u objeto 3d, al mismo se puede manipular para llegar a enmarcar algunos detalles que la proyección algorítmica no detecta.

Un ejemplo podría ser la creación de un texto, el programa lo crea mediante algoritmos para que después podamos extruirlos o crear detalles si el caso así lo amerita.

2.1.2.1.7 *Image based modeling*

Esta técnica se basa en el modelado de un objeto mediante imágenes planas 2d, básicamente en el mundo 3d se generan imágenes ya sea del objeto de frente o lateral para basarnos en las mismas y guiarnos para crear el objeto 3d.

Esta técnica es perfecta si lo que necesitamos crear es una copia exacta de un objeto ya definido, en otras palabras, si no tenemos espacio para improvisar y el objeto debe ser una copia de algo ya existente.

2.1.2.1.8 *3D scanning*

Los avances tecnológicos son la clave para esta técnica de modelado, mediante la lectura de datos algorítmicos generalmente en los clásicos puntos X, Y y Z. esta técnica es utilizada cuando se requiere un elevado nivel de detalle o foto realismo.

Un ejemplo claro es para la creación de aparatos ortopédicos o para la creación de órganos impresos en 3d en la que un error del objeto sería el fracaso del proyecto.

2.1.2.1.9 *Modelado orgánico*

Como en el modelado inorgánico, en el modelado orgánico existen un sin número de técnicas que se utilizan para crear objetos de apariencia y rendimiento adecuado.

Esta técnica implica la representación de objetos más naturales, para llegar a crear objetos orgánicos bien estructurados se necesita tener conocimiento acerca de la anatomía del objeto que se esté creando además de conocer algunas de las técnicas más utilizadas para este tipo de modelado.

2.1.2.1.10 *Mallas simples o malla base*

Al trabajar en modelado orgánico también se necesita partir de un objeto base para de ahí modificarlo hasta llegar al nuestro objetivo final, un objeto orgánico pero que su malla no nos perjudique al momento de realizar una animación o rigg si llegara el caso.

Entre los objetos que podemos tomar para empezar a modelar están las primitivas del modelado inorgánico, estos objetos también nos pueden ayudar a crear una malla perfecta para editarla y

crear nuestro objeto final, pero también podemos tomar como punto de inicio otras herramientas que son más inclinadas al modelado orgánico como:

Zspheres: esta técnica del programa Zbrush es una de las más recomendadas si se quiere hacer la malla inicial de un bípedo, cuadrúpedo o algún personaje en los que se necesite una malla con más polígonos.

Partiendo de esferas se puede ir modelando el objeto hasta llegar a crear una estructura que se asemeje, además son muy útiles para crear manos, pies, dedos y algunas formas orgánicas que con las primitivas tardarían mucho tiempo.

2.2 Libertad de Navegación

La libertad de navegación es un conjunto de elementos que nos ayudan a persuadir al usuario a pensar que el proyecto fue creado para su comodidad y su disfrute, lo cual genera la sensación de comodidad, pero si esta libertad es total pensará que es algo carente de estructuración y planificación por eso es necesario darle la libertad suficiente, pero sin exagerar en los parámetros.

2.2.1 Movimiento

El usuario debe tener el control total de a dónde dirigirse, a qué lugar ir primero y tener las herramientas a su alcance además de saber usarlas.

2.2.2 Sonido

Es conveniente proporcionar al usuario un entorno lleno de sonidos naturales para generar un espacio real, pero debe tener la opción de quitar o permitir dichos sonidos.

2.2.3 Visualización

Es aconsejable proporcionarle al usuario una visión al que él está acostumbrado, si la visión es demasiado amplia o muy estrecha pensará que está en un mundo al que no pertenece y al pasar el tiempo perderá el interés y el agrado al mundo virtual.

El ojo humano tiene una visión periférica de 180 °, pero su zona de enfoque es de solo 60 grados.

2.2.4 Interactividad

La interactividad permite generar en los jóvenes y niños una concentración por un tiempo determinado, de esta manera dicho proceso facilitara crear un ambiente de estímulo para no perder la concentración en sus estudios.

Por estas razones se necesita mantener al usuario con una constante curiosidad, si un recorrido virtual es interactivo al usuario le tomara más tiempo el perder el interés, además si cree que siempre hay algo nuevo que tiene que ver explorara en su totalidad el mundo virtual.

Hay muchos recursos para lograr que un recorrido virtual sea interactivo, desde incorporar audiovisuales, animaciones digitales, botones, sonidos, imágenes, juegos mentales etc.

2.2 Metodologías Modernas

Los modelos pedagógicos tradiciones se caracterizan por una forma basada en particular a la aplicación de procesos repetitivos los cuales, mediante la utilización de textos, se ha involucrado al estudiante a memorizar contenido de una forma secuencial lo que conduciría a desarrollo un método de estudio no muy favorable.

Algo a tomar en cuenta son las condiciones en las cuales se encuentra el estudiante y como el mismo recibe el contenido de la información y como este va ser entendido y aplicado. Lo cual mediante la intervención de un mecanismo de memorizar esto no ayudaría en lo absoluto a la comprensión y retención de información, lo recomendable será la utilización de un método acorde la forma como el alumno intérprete y desarrolle el contenido.

El material didáctico presentado en la metodología tradicional comprende un estilo simple con lineamientos ordenados una forma muy monótona, lo cual se deberá organizar, estructurar, planificar y aplicar una estructura desarrollo y aprendizaje de contenido mediante la utilización de metodologías acorde a cada una de las necesidades para una mayor comprensión, el interactuar el alumno a un nuevo estilo de aprendizaje donde no necesariamente va ser algo tradicional sino comprende lo atractivo y divertido de las cosas pero sin olvidar lo esencial e importante el contenido.

Una forma intuitiva y moderna de ver las cosas mediante una metodología que cambia y que está en constante desarrollo son características esenciales y primordiales que fomentan la curiosidad y el interés de ser llevadas a otro nivel y que estas aportan todo lo necesario para lograr un objetivo la comprensión y retención de información por un periodo a largo plazo.

Elementos esenciales como la utilización de colores, dinámicas, interactividad, textos acordes a la edad pertinente mejorara la comprensión y el interés por el aprendizaje sin la necesidad de llevar al extremo de una obligación sino un motivo por adquirir nuevos conocimientos.

2.3.1 La desorientación en cuanto a los modos de estudiar

Unos de los mayores problemas de un estudiante es el cómo proyecta sus objetivos y la actitud que esta aplica para alcanzarlos, mediante la introducción de estrategias y elementos adecuados. El problema se centra en la forma como el estudiante hace caso omiso a una estructura de aprendizaje que ayudaría a crear métodos y técnicas para aumentar y producir una mejor comprensión y una orientación necesaria para generar un interés al momento de realizar sus actividades académicas.

La falta de coordinación y una orientación pertinente juegan un rol importante cuando este genera causas y consecuencias, además la falta de motivación y poco interés investigativo son factores que se imponen y no llegan a ser utilizados para un mejor desenvolvimiento del estudiante, además la tendencia de memorizar gran contenido de información involucraría un cambio necesario e inoportuno, un colapso en la mente del que adquiere nuevos conocimientos.

La inteligencia y esfuerzo son dos formas de cómo alcanzar una meta o un objetivo, pero una tercera forma e importante para lograr una comprensión absoluta es la generación de métodos y técnicas de aprendizaje, quienes de alguna manera pueden generar la utilización de menos recursos y economizar tiempo y energía.

Si para la realización de dichos recursos se tendría como ejemplo un alumno capacidad intelectual promedio este tiende a la utilización recursos, métodos y técnicas el resultado resultaría prácticamente idóneo para cumplir con todas sus metas y objetivos planteados por el mismo. La desorientación y la falta de interés son factores que afectan la productividad y el desempeño del mismo por adquirir nuevos conocimientos y generar ese aspecto de estudio por comprensión.

2.3.2 Ausencia de un método de estudio efectivo.

Otra causa que genera la falta de interés y despreocupación por adquirir nuevos conocimientos es como la persona lo observa como un ritual al cual hay que cumplir mediante un horario establecido sino más bien ese ritual debería ser algo más un ambiente en el cual se genere compromiso y dedicación por el estudio.

En el transcurso de la vida estudiantil hay varias asignaturas donde el estudiante tiende a generar un gran desinterés por las mismas, pero con una adecuada coordinación de una estructura de metodología se evocaría por sentirse cómodo y productivo.

2.3.3 Método de Estudio por comprensión

2.3.3.1 La Actitud Receptiva

En esta fase el estudiante requiere una intuición e interés por estudiar y tener una mentalidad que le ayude a no ponerse barreras o restricciones, los pensamientos en el cual se involucra la actitud negativa hacia la realización de un objetivo o meta son de alguna manera los que interfieren con el cumplimiento del mismo.

2.3.3.2 La Actitud Crítica

Es una actitud en el cual surge una duda en el pensamiento una inconformidad acerca de algo que genere un interés fuera de lo común y que por la falta de conocimiento o la limitación de información básica no se pudo examinar a profundidad.

2.3.3.3 La Actitud Organizativa

En esta fase con una estructura de pasos en los cuales la organización es un papel importante, el esquema clasificatorio es lo esencial sino existe dicho esquema se perdería un control necesario para culminar con cada una de las tareas planteadas posibilitando así en tiempo, energía.

2.3.3.4 Técnicas de Estudio

Una técnica de estudio es una forma en la que el hombre busca un producto con el propósito de generar una situación en la cual ayuda a acelerar la productividad, con una mayor cantidad de contenido y reduciendo aspectos importantes de tiempo, esfuerzo para alcanzar una importante coordinación y generar experiencia en el ambiente a desenvolverse.

2.3.3.5 La actitud Creativa

Es una forma innovadora creativa de aplicar los conocimientos adquiridos y ejecutarse que de tal manera facilitar la estructura y desenvolvimiento oportuno acorde al tema a planearse como este

va a ser defendido ante estudiantes, profesores contribuyendo a crear áreas de conocimientos para la facilitación y comprensión mediante la utilización de recursos didácticos novedosos que atraen al público objetivo.

2.3.4 Clasificación y tipología de las técnicas de estudio

2.3.4.1 La técnica genérica única

Se refiere a la utilización de un requerimiento con orden estricto cumpliendo a cabalidad cada de las fases dispuestas para su ejecución, al a tomar en cuenta es siempre se debe ejecutar, cumplir y llevar a cabo las fases sin saltarse o tratar de incluir otro método lo cual conllevaría a la pérdida total del orden que generalmente estaba planificado.

2.3.4.2 Técnicas Específicas: Conceptuales, instrumentales y procesales.

Técnicas Conceptuales

Esta técnica está orientada al pensamiento del estudiante en las diferentes formas y maneras de aprendizaje y como este interactúe con la misma para lograr una comprensión absoluta.

Técnicas Instrumentales

Se refiere a las diferentes herramientas y formas de organizar y tener a disposición todo el contenido para acelerar la comprensión y aprendizaje del contenido.

Técnicas Procesales

Las técnicas procesales son complementarias del resto de las anteriores para lo cual mediante la utilización de procesos se tienden aprender a utilizar cada uno de las herramientas de estudio.

2.3 Conceptualización

La conceptualización es una forma en la cual la persona experimenta una forma de elaborar y estructurar conceptos en la mente lo que contribuye identificar y estructurar de mejor manera la comprensión y sustentación de contenido.

Puede captar y medir el grado de dificultad que encuentra un concepto y determinar la forma que permita identificar sus características importantes y desglosarlas para identificarlas una por una según las características que posea.

Una vez desglosado cada una de las partes de un concepto se deduce cada una de las ideas que se podrían generar para formular una investigación pertinente los que determinarían la correcta armonía en concepto, ideas.

2.4.1 Elaboración de Conceptos

La elaboración de conceptos de alguna manera es una forma ordenada, organizada del pensamiento y trata de identificar aspectos importantes para la elaboración del mismo, cada de los procesos para la construcción y verificación de contenido están rigurosamente controlados mediante pasos regulados y controlados.

2.4 El Análisis

El análisis por naturaleza es una forma en la cual se descompone un tema y se trata de seleccionar puntos claves que intervendrán en la generación de un nuevo contenido, valorando particularmente formas absolutamente

CAPÍTULO III

3 SEGMENTO DE MERCADO

El segmento de mercado es una forma en la cual permite dividir un grupo específico con las mismas características y necesidades similares. Dentro de esta segmentación podemos encontrar variables demográficas, geográficas, pictográficas, conductual.

3.1 Variables demográficos

3.1.1 *Edad*

La edad como un aspecto esencial e importante, abarca el punto fuerte en el cual será orientado el proyecto con la finalidad de comprender cuáles son sus necesidades y como estos deberán ser proyectados.

3.1.2 *Género*

Dentro del género encontramos dos divisiones masculino y femenino las cuales nos permitirán comprender y crear grupos definiendo específicamente su comportamiento y actividades.

3.1.3 *Nacionalidad*

La nacionalidad es una forma de determinar un grupo de personas a una determinada nación la cual le permitirá recibir sus derechos y obligaciones como ciudadano.

3.1.4 *Cultura*

Son las capacidades y referencias de cómo estas forman parte de su vida mediante la creencia de una religión, normas, costumbres o como estas han sido adquiridos según el entorno que se han desarrollado, la cual permitirá definir su forma de pensar y actuar ante la sociedad.

3.1.5 Nivel Educativo

El nivel educativo permitirá definir aspectos importantes y como estos serán definidos y proyectados al respectivo grupo para reforzar dichos conocimientos y desarrollar una estrategia que permita cubrir vacíos ante un tema en especial.

Tabla 1-3: Variables Demográficas

| Edad | Genero | Nacionalidad | Cultura | Nivel Educativo | Religión |
|-------------|----------------------|---------------------|----------------|------------------------|-----------------|
| 7-8 años | Masculino y Femenino | Ecuatoriana | Mestiza | Primario | Cristiana |

Realizado: Byron Maggi, Cocha Juan Carlos

Fuente: Byron Maggi, Cocha Juan Carlos

3.2 Analizar las Características Cognitivas

3.2.1 Memoria

La memoria es un proceso psicológico donde la persona tiene la capacidad de almacenar y retener información la cual nos permite en un tiempo determinado recuperarla de una manera voluntaria.

La información almacenada y retenida en la mente de la persona son recuerdos, sucesos que un momento de la vida han intervenido y han hecho un espacio en la mente, son una estructura de identificar y reconocer cosas u objetos de alguna forma sencilla y eficaz sin la necesidad de recurrir a un elemento adicional para su retorno o recuerdo, por ejemplo una lectura comprensiva son una forma de llegar a ese punto donde la memoria interviene y mantiene la concentración necesaria para su ejecución ante el resumen de la lectura, lo esencial y fundamental es la memorización la cual permite ejecutarla de manera adecuada ante cualquier situación que se presente pruebas, exposiciones, resúmenes o sustentación de dicho contenido.

La memoria cumple dos etapas de que son:

3.2.1.1 Memoria de Largo Plazo

La memoria de largo plazo permite a las personas retener información necesaria para la ejecución en un determinado tema, dicho contenido puede retenerse en la mente durante varios días o hasta décadas, la intervención de la memoria de largo plazo puede mantenerse como una memoria de trabajo donde esta se aplicaría ante situaciones que beneficiarían a desenvolverse de una manera

fluida y controlada sin la necesidad de perder la concentración o bajo una presión que no necesariamente va ser el tiempo sino como este se tomaría a favor para su mejor implementación.

Memoria declarativa

Son una forma en cual la memoria interviene ante la ejecución de un significado de una o de varias palabras o la capacidad para la matemática y la forma de retener acontecimientos y recuerdos.

Memoria no declarativa o implícita

La memoria no declarativa está sujeta a formas como la persona realiza acciones repetitivas y estas se mantienen durante toda la vida la cual nos permite facilitar las cosas, manteniéndose siempre atento y recordado momentos o sucesos que son necesariamente información externa. Por ejemplo: cuando escribimos nuestro nombre, realizamos llamadas, nuestra higiene diaria, se trata de todos los recuerdos fáciles de recordar o repetitivos.

3.2.1.2 Memoria de Corto Plazo

Es una forma en la cual la mente actúa ante situaciones o circunstancias y retienen información de un periodo corto de tiempo la cual permite retener información por unos segundos.

- Por ejemplo: al momento de recordar un número telefónico repetimos por varias veces para poder retornelo y así poder marcar o sino anotar en su respectivo directorio telefónico.
- Una forma de retener por más tiempo información es el proceso de repetición la cual nos ayudará a obtener resultados que no van a ser los esperados, pero en circunstancias de fuerza mayor van a ser de gran utilidad.
- Un desplazamiento de información es una manera en la cual la retención juega un papel importante por tal razón esta se retiene por un momento ante un cambio inesperado.

3.2.2 Atención

La atención es un proceso de fases donde cada una de las etapas es primordial y fundamental en el desarrollo de una persona para dicho termino ha sido estudiado, definido, delimitado por varios autores con la finalidad de llegar a una definición propia del termino ya mencionado.

Como una parte esencial de la atención es la forma como un objeto o elementos tienden a generar una disposición y atracción muy significativa mediante: la utilización de colores, formas, estructura y contenido generando un conjunto altamente atrayente hacia la persona.

3.2.2.1 Grados de atención

Atención Involuntaria: La atención involuntaria es un estímulo mediante el cual una persona de manera involuntaria presenta un grado de interés acerca de un tema u objeto de manera fuerte y significativa mediante un proceso el cual la atención transcurre evocando al inmediato desinterese manifestándose el proceso repetitivo y monótono de observar un mismo elemento por varias ocasiones.

Atención voluntaria: Es una forma en la cual esta atención se ha desarrollado atreves de la niñez con actividades de lenguaje y mediante la utilización de objetos ayudado de manera significativa a la mayor presencia de atracción y fomentando una mayor concentración para el desempeño optimo del niño, para luego transformarse en una capacidad de trasladar su atención y señalar objetos de manera voluntaria.

Atención, Motivación, Emoción

La atención es un elemento importante por lo tanto abarca la motivación y la emoción lo que genera la unión y generalización de la atención, mediante la utilización de un elemento esencial ante la composición de un objeto como colores, estructura, composición, forma generaría un estímulo atrayente hacia dicho elemento.

3.2.3 Conceptualización

La conceptualización es una forma en cual mediante la organización e investigación de contenidos se genera ideas de una manera abstracta y significativa ante un problema o para la generación de un contenido. La representación abstracta se refiere como una persona puede generar desde su punto de vista el contenido o un material relevante que tenga a disposición con la mayor facilidad e interpretando el contenido para su mayor comprensión.

3.2.4 Imitación

La imitación como parte fundamental en el aprendizaje es la forma como el individuo mediante la observación adquiere conocimientos esenciales e importantes para su ejecución.

La observación es una manera de ver las cosas y de interpretar el contenido ya planteado ante problemas presentes con la utilización de recursos como gestos, sonidos, colores y formas generando un interés altamente significativo al elemento a difundir.

La utilización de recursos didácticos forma una parte importante en la imitación, la cual fomenta el desenvolvimiento adecuado del individuo y la manera de emplearlos y ejecutarlos generando un impacto visual acorde a las necesidades del individuo e interviniendo la memorización y concentración para su mayor comprensión.

3.2.5 Resolución de Problemas

La resolución de problema se basa en como el individuo se enfrenta a situación con un alto grado de dificultad y cómo afecta dicho elemento a la resolución del mismo para lo cual es primordial ejecutar un plan de estrategia donde la enseñanza o la metodología a emplearse ante el problema sea la adecuada y como el individuo interactúa ante la nueva forma de conceptualizar el contenido.

Una de las metodologías a emplearse es la forma de ejecutarla y como esta ayudaría a la solución de dudas que puedan surgir y las posibles soluciones que se ejecutarían para su intervención acorde a las necesidades a satisfacer con la utilización de ejemplos donde la interactividad, usabilidad y funcionalidad formarían una base para comprensión de contenidos y la asimilación del mismo.

3.2.6 Discriminación

La discriminación es una forma en la cual el individuo tiene el derecho de formar parte de una educación sino también de una enseñanza estructurada empleando todos los recursos necesarios para su ejecución y como se emplearía adecuadamente a la enseñanza de la misma.

En la actualidad la discriminación no debe ser una barrera que enfrentar sino una solución la cual se deberá implementar de la mejor manera e intervenir en los puntos claves para su solución, mediante una metodología que abarque aspectos generales sin la necesidad de omitir el conocimiento hacia el individuo sino el apoyo incondicional al aprendizaje.

3.3 Investigación de Métodos Pedagógicos

3.3.1 Método Cognitivo

Los métodos cognitivos son unas metodologías o formas de enseñanza, consiste en la implementación de métodos, destrezas y habilidades que permitan y faciliten el aprendizaje de los individuos mediante la utilización de la observación, asociación, abstracción y resolución de problemas.

Por medio del análisis y la ejecución de los métodos adecuados el aprendizaje resulta de una manera fácil, donde la nueva información se almacena en la mente por un periodo más largo de tiempo.

El método cognitivo tiene varios aspectos básicos a tomar en cuenta.

- **Aprender por observación:** Es una manera donde la observación juega un rol importante donde se fomenta y se adquiere conocimiento de manera eficaz.
- **Reproducción:** Son una forma donde la repetición interviene y ayuda al individuo al manejo de nuevas herramientas accesible y aumentando más rápidamente el aprendizaje
- **Autosuficiencia:** Es la forma como el individuo aplica los conocimientos adquiridos y los pone en práctica.
- **Defensa Emocional:** Es el ambiente en el cual se aplica un mecanismo de defensa ante un cambio de ambiente estresante donde influye el cambio y provoca un aprendizaje efectivo que se aplica en personas adultas.
- **Capacidad de Autorregulación:** Es el comportamiento mediante el cual puede generar un control de comportamiento mediante un entorno desfavorable.

3.3.2 Método Deductivo

Este método nos permite partir de lo general para llegar a lo particular mediante la utilización de recursos técnicas que fomentará el desarrollo del contenido con la mayor facilidad del caso con las cuales podemos llegar a conclusiones directas.

Dentro del método deductivo se divide en:

- **Método deductivo directo de conclusión inmediata**

Es la que nos permite llegar a una determinada conclusión sin la necesidad de intermediarios.

- **Método deductivo indirecto o de conclusión mediata.**

Este método parte de lo particular hacia la general mediante la comparación se llega a la conclusión.

3.3.3 Método Inductivo

Es la que nos permite determinar casos particulares para poder llegar a conocimientos generales mediante la utilización de recursos como la observación, abstracción, comparación, experimentación y generalización de contenido.

Inducción completa: La conclusión que se formaría a partir de este método es mediante la intervención del elemento completo esto solo se aplicaría si conocemos con exactitud el número exacto que intervienen en el elemento.

Inducción incompleta: Para la intervención de este método es necesaria conocer todos los elementos que intervienen, si en el caso que se desconoce con exactitud el número se recurre a tomar una muestra la cual nos permitirá realizar las respectivas generalidades y conclusiones.

3.3.4 Método Didáctico

El método didáctico es una forma en la cual interviene la organización racional y la práctica de recursos como parte esencial y fundamental para fomentar el aprendizaje del alumno hacia un tema en especial, el propósito de este método es facilitar el contenido y de esta manera lograr que se genere una aceptación y aprobación en la intervención de recursos para generar los resultados previstos y deseados.

3.3.4.1 Elementos básicos del método didáctico

Los elementos que interviene en este método son:

- **Lenguaje didáctico**

El lenguaje es una forma de comunicación orientada a la explicación y orientación que se realiza a un contenido con el objetivo de guiar hacia su aprendizaje.

- **Medios auxiliares y material didáctico**

Son todos los elementos y recursos necesarios para la ejecución del mismo como una herramienta de trabajo esencial e importante que será empleada de manera coordinada para poder ilustrar, demostrar y aplicar la información impartida.

- **Acción didáctica**

Son todos los elementos empleados que activan de una manera eficiente la aplicación del conocimiento adquirido mediante la ejecución de tareas y ejercicios.

3.3.5 Método Analítico

Es un modelo de investigación científica que se basa en la observación de fenómenos que mediante la descomposición de elementos forman partes esenciales para su análisis.

3.3.6 Método Sintético

En el método sintético es una forma de realización una síntesis de contenido que significa la reunión elementos para formar un todo, para lo cual la intervención del razonamiento y la comprensión mental.

La síntesis: Es una manera como el pensamiento actual ante la realización de un contenido ejecutando de manera coordinada y empleando el razonamiento como fuente indispensable, generando el adecuado resumen para ser impartido ante su ejecución.

3.4 Metodología.

La siguiente metodología se ha creado en base a la información anteriormente recopilada, mediante la utilización de libros, páginas web relacionadas al tema, los cuales han contribuido para la creación de forma ordenada y sistemática la siguiente metodología.

3.4.1 Propuestas metodológica para la creación de un Paseo Virtual.

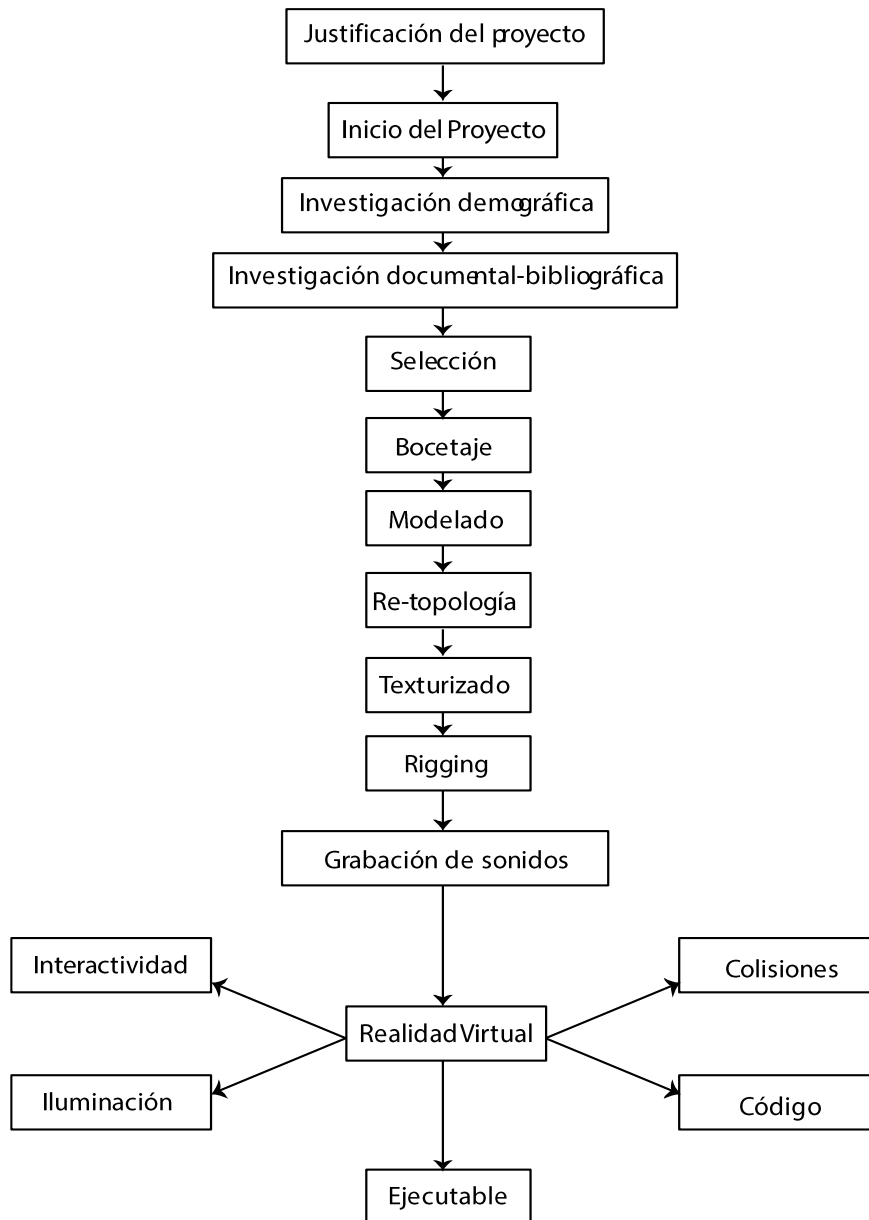


Figura 1-3: Propuesta Metodología paseo virtual

Fuente: Byron Maggi, Cocha Juan Carlos

3.5 Personajes Emblemáticos

3.5.1 Historia de la ciudad de Riobamba

Riobamba, ciudad del centro de Ecuador, capital de la provincia de Chimborazo. Selevanta en el valle que forma el río Chambo, cerca del volcán Chimborazo, en la cordillera de los Andes. Es un importante centro ganadero, unido a Quito y a Guayaquil por ferrocarril y carretera. También produce textiles, artículos de piel, cerveza, productos lácteos y artesanales.

Tiene un pintoresco y colorido mercado indígena. Cuenta con una escuela politécnica de nivel universitario, creada en 1969. Riobamba fue fundada hacia el año 1534. Ciudad ecuatoriana perteneciente a la región andina, Riobamba es rica no sólo por sus recursos naturales y económicos, sino por su historia.

Levantada con anterioridad a la llegada de los españoles con el nombre de Liribamba, su destrucción a manos del jefe Rumiñahui no impidió que los conquistadores erigieran una nueva ciudad y reconvirtieran en un importante centro comercial y nudo de comunicaciones. Durante la emancipación, Riobamba desempeñó un destacado papel como impulsora del proceso.

GENERALIDADES

Clima: Templada en los valles, frío desde los 3000m a 4000m, muy frío pasado los 4000m

Temperatura en Riobamba: Promedio de 14°C, al medio día 22°C.

Altitud: 2750m

Ubicación: Riobamba está localizada en el centro del Ecuador, 188km al sur de Quito, 48km al este de Guayaquil. Riobamba está construida de una forma simétrica sobre una meseta rodeada por nevados y volcanes como el Chimborazo, el Altar, el Carihuairazo. La ciudad principal fue habitada por la Nación Puruhá, antes de la llegada de los españoles. La nación Puruhá fue un importante establecimiento aborigen de Liribamba, el lugar de la fundación de la primera ciudad española en este país en 1534. Riobamba fue uno de los más prósperos lugares durante la época de la Colonia, pero un fuerte terremoto enterró Riobamba, y la ciudad fue reconstruida en su actual ubicación en 1799.

3.5.2 Orígenes

En la época Gran Colombiana, Riobamba fue una de las ciudades más importantes del Distrito Sur de la Gran Colombia. Este distrito era Gobernado por el Primer Ministro Juan José Flores, la sede de dicho Gobierno regional estaba en esta ciudad, en el lugar que actualmente ocupa el Colegio Maldonado, también llamado en esa época Casa Maldonado.

Diversos factores contribuyeron a que Riobamba, en la primera mitad del siglo XX adquiriera un desarrollo social, cultural y económico muy particular, que la convirtieron nuevamente en la tercera ciudad del país, con una población superior a los 20 mil habitantes.

Durante esta época de oro, se consiguieron plasmar en realidades muchos adelantos urbanísticos como respuestas a las exigencias de la sociedad riobambeña. Un factor trascendental para el desarrollo de la ciudad y de los pueblos de la provincia fue el paso del ferrocarril, La vía a la Costa iba hasta Guayaquil y la vía de la Sierra que la conectaba con Quito; desde los primeros años del siglo. Esta vía de enlace entre Costa y Sierra ocupó a bastante población riobambeña durante largos años.

Hubo también, desde comienzos del siglo, una migración extranjera de signo positivo para el fomento del comercio y otras actividades. En las primeras décadas, todos los aspectos de la vida urbana eran tratados y resueltos por la única entidad reguladora: el Municipio. La década del 20-30 fue la más rica en estas manifestaciones.

La estructura de la pequeña ciudad, circundada por quintas y haciendas, empezó a cambiar, especialmente entre 1910 y 1930. Se construyeron muchos edificios de gran calidad, de corte neoclásico y ecléctico. Comenzaron a formarse ciudadelas, mediante la urbanización de varias fincas. Un caso especial fue el de la ciudadela de Bellavista, iniciada en 1924 en terrenos que fueron de la hacienda "La Trinidad", adquirida por los hermanos Levi; siendo esta la primera ciudadela urbana y planificada del Ecuador.

En el aspecto urbanístico, se mejoraron calles y aceras, se formaron parques, levantaron monumentos, se proyectó la edificación de plazas y mercados. Toda esta actividad municipal reflejó una atención especial al desarrollo urbano.

La Sociedad Bancaria del Chimborazo fue, mientras subsistió, el motor de la vida económica y social de la sociedad riobambeña. Su quiebra a partir de 1926 originó una crisis financiera que dio al traste con el avance.

Esta situación provocó un auge de la migración de personas y de familias a otras ciudades o al extranjero. Cuatro décadas duró el estancamiento de la ciudad, y que aún hoy se palpa, pero en menor magnitud. A partir de los años 70 Riobamba cobra un nuevo impulso y empieza una nueva etapa de desarrollo con otras características.

Aparecen nuevos protagonistas de la vida social, se promueve un nuevo urbanismo, con el mejoramiento de calles y aceras, la construcción de edificios, la formación de nuevas urbanizaciones, plazas, mercados, centros comerciales y lugares de distracción.

Actualmente, Riobamba cuenta con los servicios necesarios de la vida moderna. Los turistas que visitan la ciudad pueden disfrutar cómodamente en sus varios sitios de interés. La regeneración urbana impulsa desde la última década un auge importante de desarrollo.

El diseño bulevar de sus avenidas y calles, así como parques, estación de trenes, restauración de edificaciones históricas y arquitectónicas, miradores, mejoramiento del tránsito, museos, centros comerciales y mercados, han ayudado con la inversión privada y la pública a buscar que la ciudad recupere el sitio que tenía hasta hace unos 30 años.

3.5.3 Personajes emblemáticos

Los diferentes aportes que han contribuido al fortalecimiento, desarrollo y motivación de la ciudad de Riobamba son su historia y el conocimiento que impartieron sus personajes más emblemáticos de los cuales se han creado sus diferentes méritos, hechos y glorias decisivas que determinaron la historia de un pueblo rico en cultura, una identidad que tras los años será y seguirá vigente como parte elemental y fundamental de todo un pueblo lleno de personajes ilustres de los cuales por su trayectoria y aporte hacia el pueblo riobambeño crean un aspecto esencial de todo un pueblo.

Mediante la investigación y recopilación necesaria de información veraz y profunda de los personajes se desea llegar a un punto donde el conocimiento sea ordenado y estructurado con el objetivo de buscar esos puntos claves de sus historias, hechos, limitaciones, virtudes trascendentales, cuyo objetivo es transmitir dicho conocimiento de generación en generación donde cada una de su trayectoria de vida tenga una orientación con el fin de llegar a conocer mejor a los ilustres personajes que por su trayectoria determinaron el futuro de una nación y esta perdure en el tiempo.

3.5.4 Recopilación y selección de datos del personaje emblemáticos

La ciudad de Riobamba en sus orígenes surgieron varios personajes de los cuales por sus trayectos y hechos relevantes han contribuido en el futuro de esta nación como un aspecto importante de inspiración, manteniéndola viva tras los años de los cuales han surgido hombres ilustres riobambeños:

Pedro Vicente Maldonado

Pedro Vicente Maldonado nació en la antigua Riobamba el 24 de noviembre de 1704 sus padres fueron el Capitán Don Pedro Anastasio Maldonado y Sotomayor y Doña María Palomino Flores. En sus primeros años ingresa al seminario de San Luis de Quito para cursar filosofía demostrando un gran talento para el aprendizaje.

En 1721 obtuvo las más altas calificaciones en la Universidad de San Gregorio Magno obtenido el grado de maestro, luego regresa a su ciudad natal donde se dedica al estudio de las ciencias, matemática, física, astronomía, ciencias naturales y geografía.

En 1775 Maldonado recorre el oriente realizando mediciones, levantando planos y entre otras actividades importantes las cuales son aplicadas por sus amplios conocimientos, la exploración a Canelos en el oriente la cual permito conocer pueblos indígenas con la finalidad de fundar la obra heroica de los jesuitas cuya la travesía que enfrentaba formaba caminos para transportar carga, dicha exploración llamo la atención de autoridades para la creación de un camino.

Durante muchos años la provincia de Esmeraldas tras sus conquistas permanecía oculta y una parte inexplorada que ni Maldonado conocía a pesar exploraciones y estudios, dicho evento transcurre y surge la idea la cual permite la creación de un puente desde Quito hasta llegar a las orillas del mar el mismo que llevo a su finalización en siete años, permitiendo generar un beneficio a los viajeros de Costa a Sierra, para la creación de todo este proyecto se sumó el esfuerzo, riegos y gastos generados por su propio dinero.

El 13 de abril de 1738 fue nombrado Gobernado y Teniente General de la provincia de Esmeraldas, perseguía conformar la comunicación el dialogo para el desarrollo e intercambio comercial de esta manera también de crear un medio defensivos y destierro de piratas y filibusteros, Maldonado posteriormente contrae matrimonio en dos ocasiones, su primera esposa fue Doña Josefa Pérez Guerrero, quien falleció después de tres años, luego contrae matrimonio

con Doña María Ventura Martínez de Arredondo. Sufrió una grave fluxión del pecho lo que le llevo a su muerte el 17 de noviembre del 1748 en Londres, Inglaterra.

Juan de Velasco

Nació del 6 de enero de 1727 en Riobamba, sus padres fueron Don Juan de Velasco ciudadano español y señora Doña María Pérez Petroche, sus estudios los realizo en colegio de jesuitas en las áreas de Gramática y Humanidades, a los 17 años fue enviado a Quito a completar sus estudios en el seminario de San Luis para luego ingresar a la Compañía de Jesús.

En 1753 obtiene el título de Doctor en Teología y Filosofía en la universidad de San Gregorio para luego ser ordenado como sacerdote a los 27 años. Dicto varios seminarios en Ecuador y Colombia en Popayán fue el primero enseñar Física Matemática y Ciencias Naturales.

En el año de 1759 se traslada al colegio de Ibarra la cual tuvo el cargo de la Congregación de Nuestra señora de la Luz desempeñándose como catequista y dicto una catedra de filosofía de esta manera comenzó impregnarse de conocimiento empezando con sus manuscritos y obras de la historia de nuestra patria.

En 1789 sufre de dolores producidos por la arteriosclerosis aparte de eso una sordera completa, la cual le aisló del mundo falleció en Faenza, Italia el 29 de junio de 1792 a los 65 años.

Isabel de Godín

Isabel de Godín nació el 16 de enero de 1728 en Riobamba, sus padres Pedro Manuel Grameson (o Grandmaison) y Bruno de origen francés y María Josefa Pardo y Figueroa, el apellido de su padre lo transformaron en castellano lo cual le solían llamar Casamayor. Su padre tuvo mucha atención en la educación de Isabel, le enseñó a hablar francés y por su parte ella también aprendió quichua.

En mayo de 1736 llega a nuestro territorio la primera Misión Geodésica Francesa entre los cuales conformaban en el grupo científicos el joven Juan Bautista Godín Desodonais, dicha llegada permitió que Isabel y Juan Bautista se conocieran, contrayendo matrimonio el 29 de diciembre de 1741 en el Colegio Real de San Fernando de los religiosos dominicos en Quito, dichas edades variaban la de Isabel en los 14 años y Juan en los 30 años.

El matrimonio Godín Grameson tuvieron varios hijos varones y mujeres los cuales murieron a temprana edad, pero sobrevivió la última hija nacida en 1749 fecha en la cual Juan Godín emprende viaje de regreso a Paris por la región Amazónica la cual había sido utilizado por Maldonado y Condamine en 1749. La finalidad de Godín era de adelantarse y preparar el viaje de su esposa que se encontraba en Riobamba, cuya travesía duro 13 meses hasta llegar a Cayena, Guayana Francesa en 1750 permaneció veinte años realizando diferentes actividades para las autoridades de Portugal y Francia.

En Riobamba se mencionaba que Juan Godín está vivo y esperada a su esposa, Isabel ante la situación y el cariño y afecto que tenía con su marido emprende el viaje motivo por el cual vende todo y deja encargado la administración de sus haciendas a su cuñado. En el trayecto que emprendía le acompaña su padre, sus hermanos, pero la última hija de Isabel contrae la enfermedad de la viruela.

El primero de octubre 1769 parte y se dirigen hacia la región amazónica en su trayecto poco después surgen un sinnón de dificultades, permitiéndoles llegar a la playa de rio Bobonaza, los dos hermanos y el sobrino mueren por causas inexplicadas motivo por el cual Isabel pierde la razón enloqueciendo, y emprendiendo el viaje por tierra en medio de la selva donde un indio al escuchar los lamentos y desesperación es conducida hasta Andoas.

En junio 1770 Juan Godín sale al reencuentro en una pequeña embarcación en la bahía de Mayacare cuyo motivo encuentro se produce a los 21 años de separación, una vez arreglado los negocios en Guayana regresan a Francia el 21 de abril de 1773. En el transcurso de su vida desde 1773 hasta 1792 los esposos Godín se dedicaron a escribir memorias y recuerdos, la vida de Juan llega a final en marzo de 1792 y Isabel en septiembre del mismo año.

José Antonio Lizarzaburu

Nació en Riobamba 1747 fue hijo del Juan Manuel de Lizarzaburu y Diez Flores y Magdalena Dávalos y Maldonado contrajo matrimonio con Mariana Benavides Loma, falleció en 1809. Considerando como los principales autores del renacimiento, el 21 de marzo de 1797 en una reunión de pobladores de Riobamba lo delegan junto con Andrés Falconí y Vicente Antonio de León, para que realicen las respectivas investigaciones con la finalidad de buscar un lugar propicio para la edificación de la nueva Riobamba, después del terremoto del 4 de febrero de 1797 que destruyo la antigua villa, ante criterios de ciudadanos se propuso opciones las cuales fueron la llanura de Gatazo y Tapi.

Ante su respectiva responsabilidad y con sus delegados se dirigen a la Real Audiencia de Quito con el respectivo informe lo cual recomendó la reconstrucción en la llanura de Tapi donde además se argumenta que es factible llevar agua, desde dicho lugar hasta Lican.

Junto con Sepla (o Zepla o Sepia o Sefla) y Oro cacique de Lican y Macaxi, se encargaron de la respectiva división y lineamiento territorial así también como trazado y construcción de las calles, el recorrido del agua desde Lican y el traslado de los bienes de los riobambeños.

Magdalena Dávalos

Nació en Chambo en 1725, Provincia de Chimborazo, ahí sus padres el Capitán Juan José Dávalos y Rosa Elena Maldonado tenían propiedades, su padre era un hombre apasionado por la ciencia y el arte. Una las propiedades más queridas era la hacienda Elén, la cual tenía una gran biblioteca lo que permitió que Magdalena desarrollara cualidades artísticas, una dama de gran cultura y la habilidad para hablar lenguas como el francés.

Magdalena contrajo matrimonio en 1738 a una edad de 13 años con Don Juan Manuel de Lizarzaburu a los 15 años, descendiente de una familia Vasca y de origen familia Lizarzaburu que tenía una importante actuación en la historia de la ciudad de Riobamba y Ecuador.

Su hijo José Antonio Lizarzaburu y Dávalos fue quien participo en la reubicación de la nueva Riobamba en la llanura de Tapi después del terremoto el 4 de febrero de 1797. En 1757 queda viuda refugiándose en el Elén el cual atendía la educación de su único hijo como también todo lo relacionado a la administración de las propiedades que heredó de su padre.

Dicho lugar pertenecía a Guano, fue visitada por los Científicos Franceses en varias ocasiones acto que tuvo en 1738 y 1743 donde Carlos María de la Condamine se reunía con su amigo Pedro Vicente Maldonado tomando en cuenta el alto grado de conocer a las tres hermanas que por su alto grado en cualidades artísticas y conocimiento en francés las denominaron las musas francesas.

En 1760 también llegó el jesuita italiano Mario Cicala a su propiedad expresando de igual manera un gran asombro por la gran preparación intelectual de las dueñas, comparándolas como Versalles. En 1780 Eugenio Espejo conoció las virtudes que permitieron el ingreso a la única mujer como socia activa de la Escuela de La Concordia en noviembre de 1791.

Magdalena asistió al matrimonio de su único hijo José Antonio Lizaraburu y al nacimiento de su nieto Ignacio José de Lizaraburu, ella sobrepasó la edad de 80 años para su época edad la cual era muy avanzada. Falleció el 8 de enero de 1806 en su casa su cuerpo fue sepultado en Riobamba.

Antonio José de Sucre

Antonio José de Sucre y Alcalá nació el 2 de febrero de 1795 en cumandá Venezuela sus padres fueron el teniente Vicente de sucre y Urbaneja y María Manuela Alcalá y Sánchez, la muerte de su madre presencio a los 7 años, su tío José Manuel lo educó hasta los 15 años. Estudio matemáticas y fortificaciones en la escuela de ingenieros de Caracas en 1808.

Sucre fue un político, militar venezolano como también presidente de Bolivia por dos años consecutivos, gobernador del Perú, General en Jefe de la gran Colombia, Comandante del Ejército del Sur y Gran Mariscal de Ayacucho provenía de una familia de tradición militar, además sucre es conocido como El gran mariscal de Ayacucho.

La batalla de Pichincha comandado por el general Antonio José de Sucre y las tropas encabezadas por Melchor Aymerich, tuvo su enfrentamiento en las faldas del volcán Pichincha el 24 de mayo de 1822 el cual permitió la liberación del yugo español.

El ejército que combatió está conformado por 2900 hombres peruanos, argentinos, ingleses, colombianos y 3000 hombre que eran las tropas realistas. El objetivo de Sucre era de expulsar a los españoles de esta ciudad, tras pasar por varios inconvenientes logra llegar a las faldas del volcán Pichincha donde el 24 de mayo se produce la gran batalla, los compatriotas que enfrentaban sufrían de los escasos de munición además de esto las bajas producidas por el enemigo.

Donde parecía que las esperanzas habían terminaron llegó el batallón Albión (ingleses) lo cual permitió retomar fuerzas mediante la llegada de los mismo y con la munición y refuerzos necesarios para lograr desarticular y poner en fuga la huida de los españoles. Dicho suceso permitió la liberación de Quito y la unión a la República de Gran Colombia, cuyo presidente era Simón Bolívar, su ingreso triunfal a Quito lo realizó el 16 de junio de 1822.

El 24 de mayo de 1822 tras los desórdenes producidos en la batalla de Pichincha se refugian en un convento Mariana Carcelén con su madre y hermanas, una vez producido la batalla y al oír las tropas de Sucre Mariana se asoma para verlo en cuando a Sucre surge la necesidad de preguntar a un fraile el cual supo mencionar de marquesa de Solanda que se refugiaba al momento en el cual Sucre ingresa al templo extendiendo todas sus clases de garantías para que puedan volver a su casa.

En 1826 comento acerca del noviazgo a Simón Bolívar de esta manera quería saber si no había ningún problema entre los planes políticos del libertador, Mariana Carcelén se convertía en la primera dama de Bolivia. Tras el último congreso de la Gran Colombia en 1830 mediante lo sucedido en su gestión en la frontera venezolana, regresa a Quito saliendo de Bogotá donde iba a reunirse con su familia donde fue asesinado en la sierra de Berruecos el 4 de junio de 1830.

3.5.5 Aporte de los personajes Obras

Dentro de la historia de los personajes cabe mencionar que cada una de sus obras ha trazado una trayectoria de vida en la memoria de los ecuatorianos, historias donde estas aportaron o contribuyeron al provenir de una nación, de los cuales podemos mencionar:

Pedro Vicente Maldonado

- Carta Geográfica del Reino de Quito.
- Primer proyecto para la construcción del camino de Quito a Esmeraldas.
- Memoria Científica del Reino de Quito.

Juan de Velasco

- Crónica de la Provincia de la Compañía de Jesús del mismo Reino.
- Relación histórica y apologética dedicada a Nuestra señora de la Luz.
- Colección de poesías, hechas por un ocioso en la ciudad de Faenza.
- Carta Geográfica del Reino de Quito y de Popayan.
- Vocabulario de la lengua Peruana-Quitense
- Tres cartas al padre Lorenzo Hervás y Panduro sobre lenguas de los Indios.

José Antonio Lizarzaburu

- Contribuyo en el asentamiento de la nueva Riobamba en la llanura del Tapi después del terremoto producido el 4 de febrero de 1797.
- Junto con Sepla (o Zepla o Sepia o Sefla) y Oro cacique de Lican y Macaxi, se encargaron de la respectiva división y lineamiento territorial así también como trazado y construcción de las calles, el recorrido del agua desde Lican y el traslado de los bienes de los riobambeños.

Magdalena Dávalos

- Fue recordada por los Geodésicos Franceses que arribaron a la presidencia en Quito en 1736.

Antonio José de Sucre.

- Liberación del pueblo ecuatoriano del yugo español el cual ocurrió el 24 de mayo de 1822.

3.5.6 Datos relevantes y curiosos del personaje

Pedro Vicente Maldonado

- El 13 de abril de 1738 fue nombrado Gobernador de y Teniente de la Provincia de Esmeraldas
- Llave de Oro y el título de Gentil hombre de Cámara en España.
- Se ha levantado varios monumentos y su nombre se dado a dado varios colegios y escuelas, además de esto su nombre ha sido plasmado en calles y vías de comunicación.
- Después de visitar Holanda y de regreso a Paris grabo el mapa del Reino de Quito, lo cual constituyo el orgullo de su Patria.
- El viaje realizado a Inglaterra lo atrajo por su enorme adelanto industrial el cual lo está estudiándolo para luego volver y repartir los conocimientos con los suyos.
- Además, se cree que su estadía en Inglaterra recogió varios objetos como libros, maquinaria e instrumentos los cuales llevaría a su patria y estos servirían para crecer y fomentar el progreso.

José Antonio Lizarzaburu

- Primer alcalde y fundador de la nueva Riobamba.
- Su hijo José Ignacio Lizarzaburu fue un hombre ilustre en la independencia del Ecuador el 11 de noviembre de 1822.

Magdalena Dávalos

- Cultivo las artes y manualidades con un gusto refinado, además se dedicó al estudio de idiomas que a su temprana edad tradujo obras escritas en francés.
- La música una forma en la que esta era expresada mediante un sentimiento profundo con la interpretación de varios instrumentos como violín, arpa, lira, guitarra, flauta, clavicordio.
- Educo mediante el ejemplo a la mujer riobambeña.
- Ilustre personaje que era una de las pocas socias efectivas a la escuela de La Concordia, establecida por Eugenio Espejo cuya finalidad era promover las artes, industria y agricultura.
- Su nombre fue inmortalizado en una escuela donde esta mantenga viva el alma, dulzura, delicadeza y el saber de la ilustre riobambeña.
- Magdalena Dávalos era sobrina de Pedro Vicente Maldonado, su hijo José Antonio Lizarzaburu fue el fundador de la nueva Riobamba y su nieto Ignacio José Lizarzaburu fue un ilustre personaje de la independencia del Ecuador.
- Protegió a muchas personas que acudían a su generosidad y también estuvo al cuidado de una niña la cual le educo como su hija.

Isabel de Godín

- Isabel de Godín como un ejemplo, el cual fue demostrado a través de la fidelidad, heroísmo emprende un viaje con el objetivo de lograr llegar con su esposo, motivo por el cual tuvo que pasar por un sinnúmero de dificultades, hechos que produjo una admiración de una mujer que demostró una fuerza y valentía ante los problemas.

3.6 Paseo virtual y Modelado de Personajes

3.6.1 Modelado

El modelado es una forma de percibir y observar un objeto que se desea representar en tres dimensiones para lo cual se utiliza diferentes softwares informáticos los cuales mediante utilización de las respectivas herramientas se lleva a cabo el modelado, es necesario tener como punto clave de referencia para los primeros pasos de un modelado las respectivas caras del objeto a modelar como, por ejemplo: vehículos, personas, objetos, animales, etc.



Figura 2-3: Modelado

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Modelado_3D

Para la representación de un modelado una de las formas de proyectarlo es mediante la utilización de objetos básicos como (cubos, esferas, triángulos, etc.), los cuales mediante una respectiva subdivisión y modificación de la misma se proyectará un objeto 3D.

Otro punto clave en el modelado es el detalle, dicho proceso está formado por elementos (iluminación, texturizado, animaciones, transparencia, etc.) o cual formar una estructura completa representando el nivel de detalle para su visualización.

3.6.2 Modelado Bípedos

Los modelados bípedos son un modelado más avanzado con la utilización de un esqueleto la cual implicaría un proceso complejo como la utilización de elementos de iluminación, texturas, etc., que formaría el pilar indispensable para su ejecución formando un modelado con un alto nivel de realismo y detalle.



Figura 3-3: Modelado Bípedos

Fuente: http://www.animum3d.com/posts/ez_art_rig_isantalla_01

3.6.3 Modelado Arquitectónico

El modelado arquitectónico es una forma de representar objetos lineales en objetos 3D mediante la utilización de software específico para su creación, dichos objetos y elementos constituyen un modelo arquitectónico el cual para su creación se basa en la transformación a escala de dicho modelo, a partir de la creación el modelado se transforma en una representación realista cubriendo así la necesidad de visualizar el elemento en su forma total.



Figura 4-3: Modelado Arquitectónico

Fuente: <http://www.goldmanrenders.com/blog/los-beneficios-del-modelado-3d-arquitectonico/>

3.7 Esculpido de la malla 3D

Unos de los elementos claves para llegar a ese punto donde la malla permita crear ese ambiente de detalle es el esculpido cabe mencionar que no es llegar a un punto donde se pueda confundirse con el texturizado sino hacer énfasis en esos detalles que forman el elemento o cuerpo como rostro, ropa, arrugas, esculpir el cuerpo, etc. Esos detalles constituyen un adicional que logra dar ese cambio indispensable al modelado.

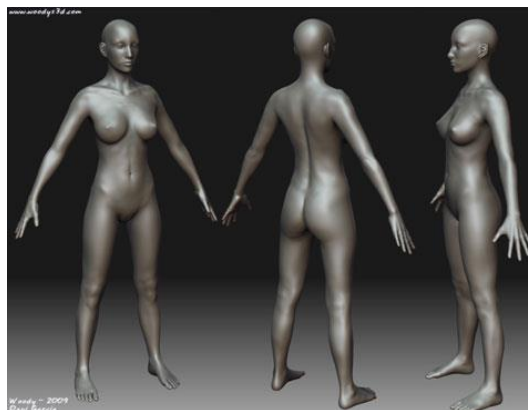


Figura 5-3: Esculpido de la malla 3d

Fuente: http://www.animum3d.com/posts/ez_art_modelado_dgarcia_01

3.7.1 Topología y re topología de la malla

La utilización de malla ante un modelado permite crear un suavizado el cual mediante la utilización de agregar más o menor cantidad del mismo crearíamos un aspecto rígido o suavizado en el personaje, dicho proceso en la creación implicaría la utilización de varias subdivisiones para formar el objeto.

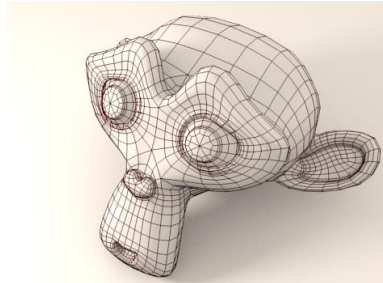


Figura 6-3: Topología y re topología de la malla

Fuente: <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/181/cd/m5/instalacin.html>

3.8 Huesos 3D

Para la creación de huesos en un modelado es indispensable conocer su anatomía que parte o unión forma la estructura del objeto a modelar como por ejemplo personas, animales se debe considerar la jerarquía de dichos elementos para formar el esqueleto y dar movimiento al mismo. Para la creación de huesos podemos utilizar dos maneras huesos y selecta and link, la técnica huesos emplea una jerarquía vinculada con una estructura específica el orden es el elemento importante y como está distribuido en el objeto a modelar.

Mientras que la técnica selecta and link tiene como prioridad de crear una prioridad creando así a cada miembro de un grupo cerrado una jerarquía de padre a hijo, donde el hijo hereda las transformaciones (mover, rotar, escalar) cabe mencionar que las respectivas transformaciones de los hijos no pueden afectar al padre.



Figura 7-3: Huesos 3D

Fuente: <http://goo.gl/TmYuFS>

3.9 Animación facial de personajes 3D

Para el modelado de un objeto 3D la animación facial abarca una gran parte de los elementos a animar como por ejemplo en un rostro de una persona donde existe una gran variedad de formas de expresión gestos lo cual resulta fundamental llevar una adecuada coordinación con las mismas (boca, ojos, cejas) dichos movimientos deberán estar acordes a la forma de nuestro personaje y como este actúa ante cualquier situación.

La aplicación de la animación facial debemos considerar puntos clave como la creación de escenas con los respectivos gestos de los personajes, los cuales nos permitirán no caer poses repetitivas generando un ambiente de naturalidad en los personajes, además la utilización de los diálogos y como estos se proyectan para su visualización formando silabas, palabras.

3.9.1 Morphers

El modificador Morphers permite la modificación de la malla con el objetivo de crear una sincronización con el objeto a modelar en su estructura facial, como por ejemplo las diferentes expresiones de un personaje.



Figura 8-3: Morphers

Fuente: http://www.3dmax-tutorials.com/Morpher_Modifier.html

3.10 Texturizado

El texturizado es una fase en la cual permite añadir ese aspecto esencial al modelado mediante la utilización de materiales (metal, madera, etc.), permitiendo resaltar formas y detalles.

La utilización de dichas texturas bajo la utilización de un software de retoque fotográfico crea ese ambiente de color o mediante fotografías reales aplicadas al modelado. Cabe mencionar para dicho proceso y como esta va ser aplicado se deberá conocer los pasos necesarios para su creación. Dentro del ámbito de texturizado se encuentra el editor de materiales cuya finalidad es la de editar, crear materiales y mapas que estos serán luego aplicados al modelado.

3.10.1 *Los materiales*

Se define como una forma de dar una superficie o forma a un objeto ante la superposición de la luz creando iluminación, color, opacidad.



Figura 9-3: Materiales
Fuente: <https://goo.gl/3f295h>

3.10.2 *Los mapas*

Los mapas es una imagen plana mediante la combinación de material crea un ambiente de realismo, dicho mapa mediante la modificación y asignación de otras características crea diferentes características de relieve, rigurosidad permitiendo un efecto 3d en una imagen.



Figura 10-3: Mapas
Fuente: <https://goo.gl/RN8Gdt>

3.10.3 UV maps

El Uv maps permite mapear texturas sobre objetos tridimensionales, dicha aplicación puede ser aplicada de forma arbitraria o completa según el modelo a utilizarse como personas, animales, objetos etc., la respectiva imagen es aplicada mediante la utilización de un software de edición fotográfica.

Las texturas procedurales son texturas que se pueden aplicar de una manera sencilla a un modelado, sin embargo, existe ocasiones en la cuales dicho proceso no resulta en la creación de una textura para la ropa de una persona, pintura desgastada, arrugas de un rostro.

3.10.3.1 El editor UV

El editor Uv es una manera de asignar y seleccionar caras de un modelado las cuales mediante la utilización de coordenadas y su respectiva asignación nos permite crear una malla la cual será procesada y mapeada aplicando texturas con la finalidad de realizar un pintado de texturas para luego ser incorporadas al modelado y finalizar con su iluminación y render.

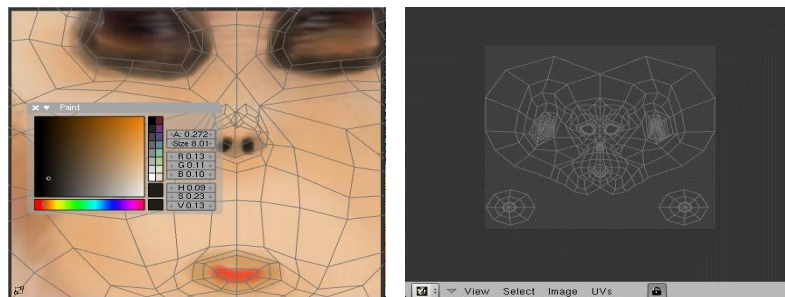


Figura 11-3: Editor UV

Fuente: http://wiki.blender.org/index.php/Doc:ES/2.4/Manual/Textures/UV/Unwrapping_a_Mesh

3.10.4 Iluminación ambiental 3d

La iluminación ambiental 3d es una forma de proyectar luces al respectivo modelado con la finalidad de aportar con un detalle adicional para un adecuado render, cubriendo necesidades de elevar esos puntos o zonas de luz que se centran en lograr un acabado acorde a la necesidad y como esta tomaría forma ante una realidad proyectada en un software de modelado.

3.10.5 Iluminación interior 3d

Una iluminación interior tiene como finalidad de crear una perspectiva de luz de manera que toda escena ya puesta en un lugar específico o en una dirección donde esta cumpla su función de estar dispuesta a crear un ambiente donde los detalles abarca una tonalidad necesaria con el ambiente.

3.10.5.1 Tipos de luces

Dentro del ámbito de las luces podemos mencionar las siguientes:

- **Radial:** Es una luz que nos permite ubicar dicho elemento en un punto concreto la cual por su proyección de rayos se proyecta en todas las direcciones de la escena. Dicho elemento puede ser aplicado en una vela, foco o fuego en una fogata.
- **Spot o foco:** Su propósito es proyectar una luz en una dirección concreta permitiendo crear una apertura de radio para la salida de luz, utilizada en teatros, espectáculos.
- **Paralela:** Es una luz lineal la cual permite una proyección en paralelo, un objeto que difunde una luz en forma casi recta, pero en realidad no es, porque en la vista del ser humano esta se proyecta en un plano la misma que se observa en paralelo.
- **Ambiente:** Este tipo de luz procede en todas las direcciones no existe un punto concreto para su proyección, una iluminación suave que rebota en varias superficies lo que permite crear suaves brillos y no proyectar un reflejo exageradamente fuerte ante una proyección de luz.

3.11 Render y post-producción

El render permite generar una imagen o video partiendo de un objeto 3D mediante la utilización de un software la cual mediante la utilización de elementos necesarios para su proyección texturas, luces, materiales que generan una simulación realista de un objeto a proyectar.

Dentro del ámbito de render existe los motores de renderizados que permiten la proyección de una manera más detallista que a simple no se puede diferenciar si es una fotografía o emplea alguno software para su creación generando un proyecto de alta calidad.

Si trabajamos en el render de un video se debe tener en consideración el sistema PAL y NTSC PAL utilizando en varios países africanos, asiáticos y europeos, además de Australia y algunos países americanos trabaja con un sistema de video 24 fps y el sistema NTSC utilizada en países de América del norte, América central, América del Sur y Japón maneja un sistema de video de 30 fps.



Figura 12-3: Post-producción

Fuente: http://www.etereaestudios.com/training_img/postpro/postpro_tips.htm#08

La posproducción permite crear esos puntos clave donde a simple vista no se ha hecho hincapié en la misma para lo cual es necesario cubrir dichos imprevistos que suelen ser cosas pequeñas como corrección de luces, sombras, brillo, saturación, enfoques, planos, etc., pero cabe mencionar también existe detalles grandes como encajar varias escenas de una animación, integración de elementos estáticos a un clip de película mediante la utilización de un software de edición de video etc.

De esta manera la posproducción es una etapa donde la fusión y la corrección de varios elementos indispensables para su ejecución promueven el desarrollo y finalización del proyecto.



Figura 13-3: Post-producción

Fuente: http://www.eteraestudios.com/training_img/postpro/postpro_tips.htm#08

3.12 Edición y optimización de audio

Dentro del ámbito de la edición debemos tener en consideración las pautas mediante las cuales han sido creadas y con qué fin, de tal manera la edición se debe basar en un guion el cual detalla de manera adecuada cada una de las escenas o lugares que formaran el elemento final para sus proyección, el guion como elemento indispensable y mediante las respectivas herramientas de edición recortar, añadir, eliminar, corregir colores, agregar textos o diálogos de un software de video formaran un producto finalizado que se visualizara en diferentes plataformas pero teniendo en consideración el público objetivo y como este interactúa en el respectivo campo a proyectar.

La optimización de audio como la edición de video tiene sus respectivas fases y estructuras a ejecutarse en el audio debe tener en consideración como se ha grabado o se pretende grabar y así evitar posibles errores o malentendidos ante un público objetivo, si dicho proceso se mantenido y existe un error de grabación el proceso de edición de este se realizara mediante su respectiva corrección ante un software de audio pero si existe un grave error que no permite su edición y modificación lo razonable o lo adecuado es grabar nuevamente con la finalidad de que esta se vuelva en algo importante y esencial para cubrir una necesidad.

CAPITULO IV

4. DESARROLLO DEL RECORRIDO VIRTUAL.

4.1 Diagrama de flujo del desarrollo virtual.

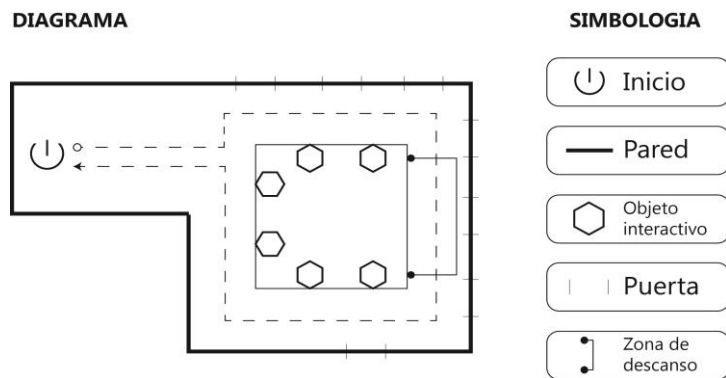


Figura 1-4: Diagrama
Fuente: Maggi Byron

Esta fue la propuesta con la que se trabajó a lo largo del proyecto dada su buena fluidez, el recorrido tendría un lugar de descanso visual para no causar cansancio y falta de interés al usuario.

Se decidió colocar los objetos de interacción en el centro para dar el espacio suficiente al usuario para que navegue fácilmente por el entorno virtual.

4.1.2 Justificación del entorno.

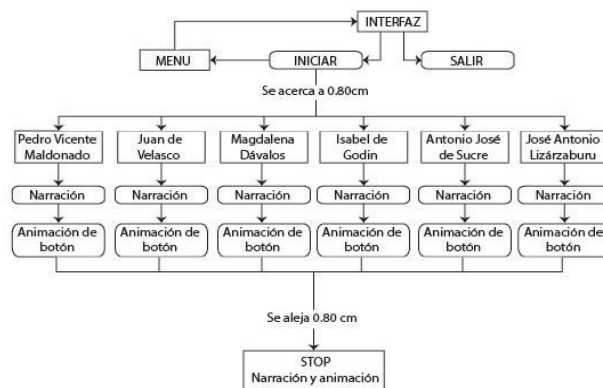


Figura 2-4: Diagrama Navegación
Fuente: Maggi Byron

El lugar geográfico con el que se trabajó es el Museo de la Ciudad por ser considerado patrimonio cultural por dar acogida a momentos históricos, exposiciones de obras tanto artísticas como culturales.

Además, la edificación tiene un estilo neoclásico en la que se recuerda la Riobamba de antaño en su época dorada.

4.1.3 Creación de malla base de los personajes

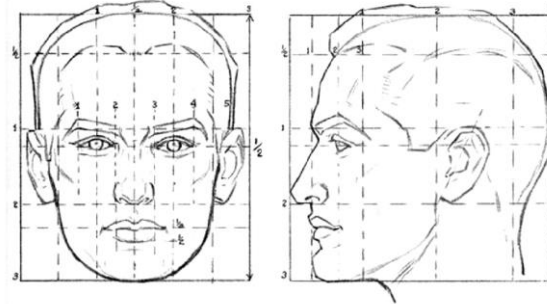


Figura 3-4: Proporción rostro

Fuente: <http://subcultura.es/foro/taller/post/3498/10>

Basándonos en las proporciones del rostro humano se realizó una malla base que servirá para mediante el uso de las herramientas de modelado darles forma a los objetos, el resultado fue el siguiente:

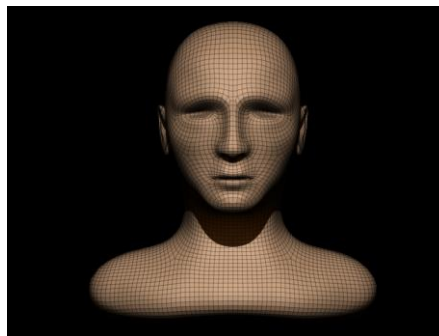


Figura 4-4: Malla base

Fuente: Maggi Byron

Para la creación de la malla básica se utilizaron las siguientes herramientas:

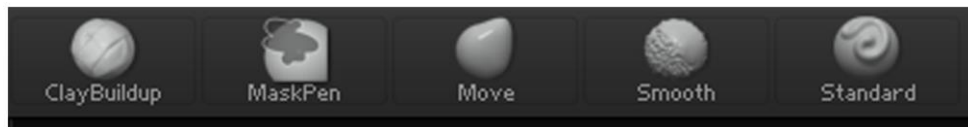


Figura 5-4: Herramientas

Fuente: Maggi Byron

ClayBuildup: generalmente se la utiliza para deformar la malla para generar arrugas y elevaciones pronunciadas en el objeto.

MaskPen: se utiliza para crear una máscara y evitar la deformación de la malla en el área seleccionada.

Move: selecciona un número de vértices en la malla y nos da la posibilidad de arrastrar donde sea necesario.

Smooth: nos sirve para reorganizar una malla mediante la reubicación de vértices seleccionados.

Standard: herramienta básica genera elevación en la superficie seleccionada.

4.1.4 Modelado de personajes.

4.1.4.1 Pedro Vicente Maldonado

Mediante las herramientas y utilizando la técnica de esculpido digital, se procedió a darle forma a la malla base basándonos en una imagen del personaje.



Figura 6-4: Captura y modelado Pedro Vicente Maldonado

Fuente: Maggi Byron

4.1.4.2 Padre Juan de Velasco.

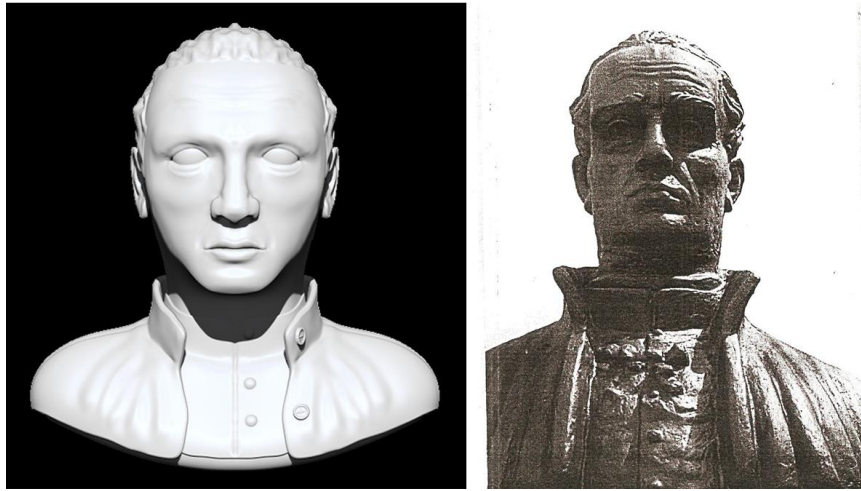


Figura 7-4: Captura y modelado Juan de Velasco
Fuente: Maggi Byron

4.1.4.3 Magdalena Dávalos.

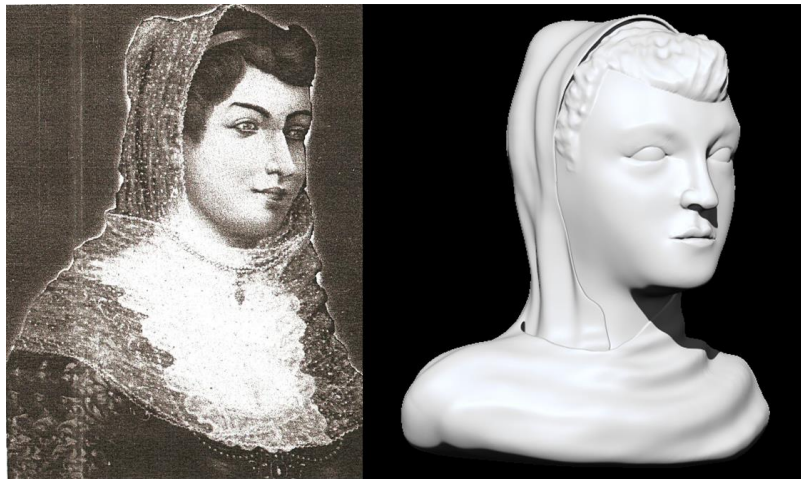


Figura 8-4: Captura y modelado Magdalena Dávalos
Fuente: Maggi Byron

4.1.4.4 José Antonio Lizarzaburu.



Figura 9-4: Captura y modelado José Antonio Lizarzaburu
Fuente: Maggi Byron

4.1.4.5 Antonio José de Sucre



Figura 10-4: Captura y modelado Antonio José de Sucre
Fuente: Maggi Byron

4.1.4.6 Isabel de Godín



Figura 11-4: Captura y modelado Isabel de Godín
Fuente: Maggi Byron

4.1.5 Texturizado de personajes.

El texturizado se lo realizo mediante la técnica de poli Paint o pintado poligonal, esta técnica consiste en pintar directamente sobre los polígonos para después sacar los mapas uv y poder trabajar en ellas.

4.1.5.1 Pedro Vicente Maldonado



Figura 12-4: Pedro Vicente Maldonado textura
Fuente: Maggi Byron

4.1.5.2 Padre Juan de Velasco.



Figura 13-4: Juan de Velasco textura
Fuente: Maggi Byron

4.1.5.3 *Magdalena Dávalos.*



Figura 14-4: Magdalena Dávalos textura
Fuente: Maggi Byron

4.1.5.4 *José Antonio Lizarzaburu.*



Figura 15-4: José Antonio Lizarzaburu textura
Fuente: Maggi Byron

4.1.5.5 *Antonio José de Sucre.*



Figura 16-4: Antonio José de Sucre textura
Fuente: Maggi Byron

4.1.5.6 Isabel de Godín.



Figura 17-4: Isabel de Godín textura
Fuente: Maggi Byron

4.1.6 Re topología de la malla.

Después de tener el objeto en 3d y realizar el texturizado, necesitamos una re topología de la malla del mismo para garantizar algunos puntos clave en nuestro proyecto como:

- La buena fluidez y rendimiento del entorno virtual.
- Evitar la sobrecarga de polígonos innecesarios.
- Aumentar la fluidez del resto del proyecto.

En fin, si no se realizara una re topología de la malla los objetos estarían saturados de polígonos innecesarios que nos dificultarían no solo al momento de unir y crear el entorno 3d sino al momento de que el usuario ejecute el visualizador se demoraría demasiado en ejecutar.

A continuación, veremos cuál es la diferencia tanto en cantidad de polígonos como en apariencia:

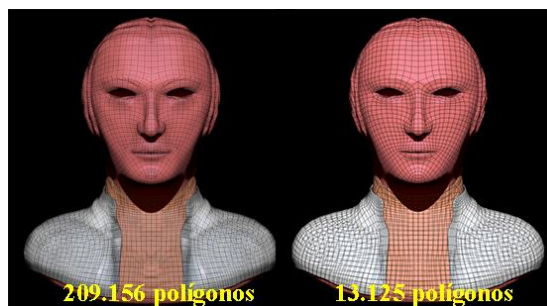


Figura 18-4: Re topología
Fuente: Maggi Byron

Como se puede notar es una diferencia bastante amplia en cuanto a polígonos, lo que nos dará como resultado un menor tiempo de procesamiento al momento de trabajar y visualizar dicho objeto.

En cuanto a la apariencia la diferencia también es notoria:

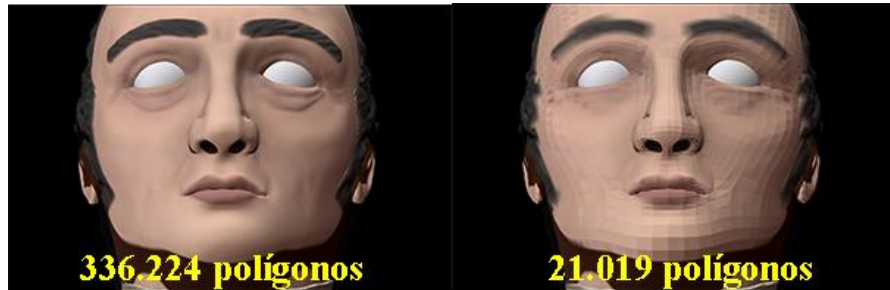


Figura 19-4: Re topología color
Fuente: Maggi Byron

En este caso no es conveniente dada la pérdida de detalle y realismo del objeto, pero hay algunas técnicas de texturizado que solucionarían el problema.

4.1.7 Modelado del escenario.

Mediante una cesión fotográfica del Museo de la Ciudad y una medición se logró tener la idea de los objetos a crear para el entorno 3d.



Figura 20-4: Fotografía, museo de la ciudad 1
Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan Carlos



Figura 21-4: Fotografía, museo de la ciudad 2
Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan Carlos



Figura 22-4: Fotografía, museo de la ciudad 3
Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan Carlos

Teniendo las medidas exactas del terreno se realizó dos box uno del terreno exterior y otro de la medida del centro del escenario.

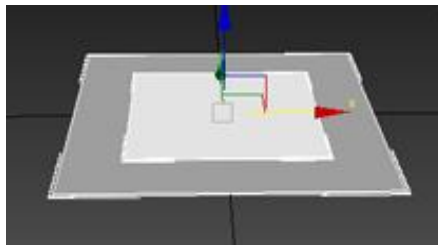


Figura 23-4: Terreno box
Fuente: Maggi Byron

Después mediante otra caja estándar se realizó la columna, para esto la caja se convirtió en editable poli y utilizando las herramientas de extrusión y unión darle la apariencia de columna.

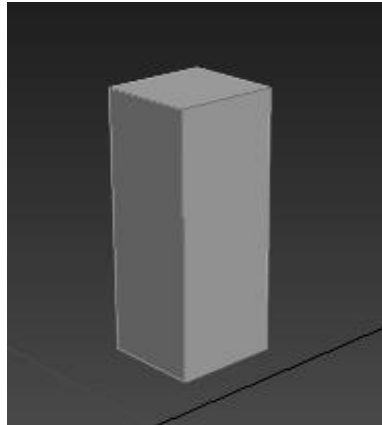


Figura 24-4: Box
Fuente: Maggi Byron

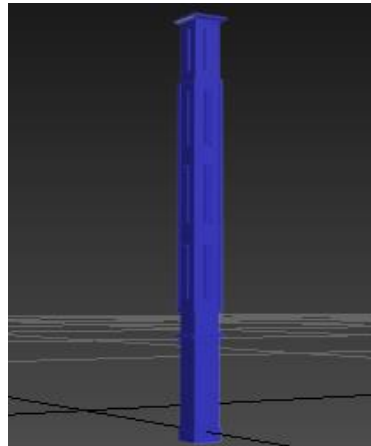


Figura 25-4: Columna
Fuente: Maggi Byron

Teniendo la columna guía se realizó copias del objeto, después mediante otra caja o box en editable poli se realizó los pasamanos, estos solo son unos rectángulos redondeados en la parte superior, por último, se los coloco en el terreno.

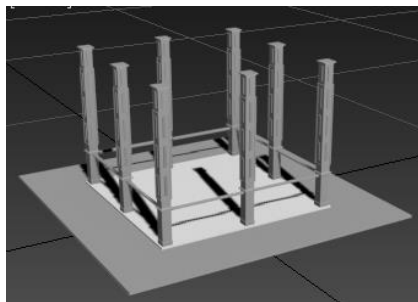


Figura 26-4: Columnas y pasamanos
Fuente: Maggi Byron

Para realizar los adornos de los pasamanos, se empezó con el redibujado en adobe ilustrador basado en una fotografía.



Figura 27-4: Fotografía, pasamanos
Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan Carlos

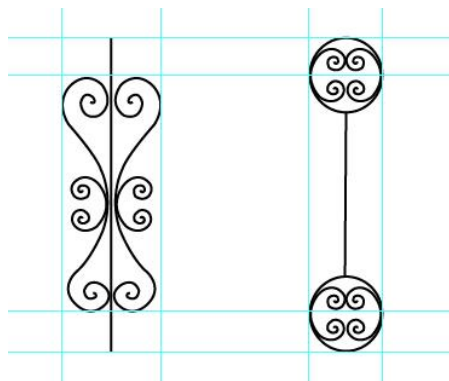


Figura 28-4: Pasamanos redibujado
Fuente: Maggi Byron

Después se importó el redibujado a 3d Max como single object, mediante la opción de Enable in viewport darle la sensación de grosor, después se lo convirtió en editable poli y se unió para formar los adornos entre columnas.

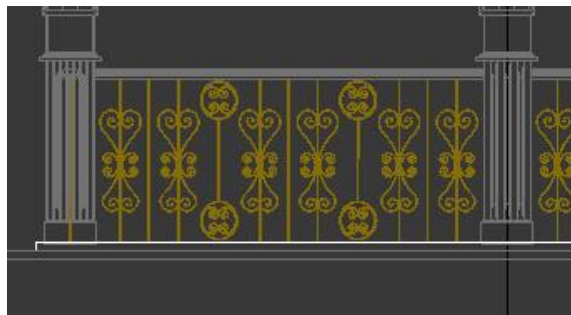


Figura 29-4: Pasamanos importado
Fuente: Maggi Byron

El techo se conformó de una box standard a la cual mediante las herramientas de extrusión y move se dio forma en tamaño real.

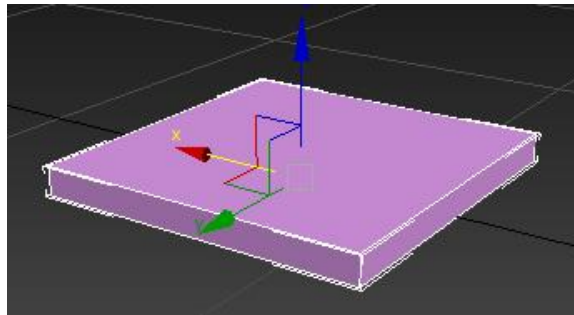


Figura 30-4: Techo base
Fuente: Maggi Byron

Teniendo las dimensiones, se utilizó la herramienta ProBoolean ubicada en Compound objects para realizar los detalles laterales y el tragaluz central al igual que los detalles laterales del tragaluz.

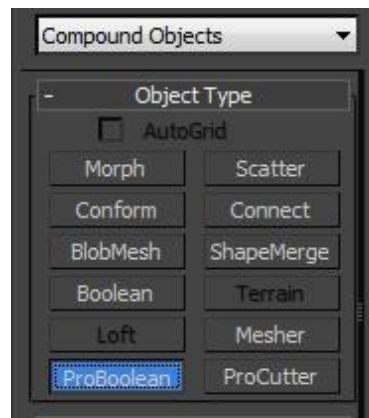


Figura 31-4: Compound Objects
Fuente: Maggi Byron

Esta herramienta nos ayuda a interactuar con dos objetos y extraer, unir o intersecar dichos objetos según se requiera, esto nos ayuda a optimizar polígonos y no saturar nuestro entorno 3d. Además de esto proboolean tiene muchas más opciones que no son de utilidad en nuestro proyecto.

A continuación, se muestra todos los objetos con los que hizo interacción nuestro techo para darle forma al objeto final.

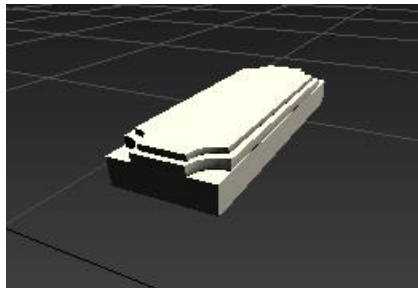


Figura 32-4: Objeto 1
Fuente: Maggi Byron

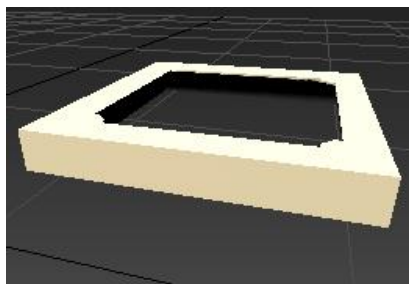


Figura 33-4: Objeto 2
Fuente: Maggi Byron

Después se convirtió al objeto a editable poli para mediante las herramientas intersección de líneas y extrusión de caras completar los adornos del tragaluz.

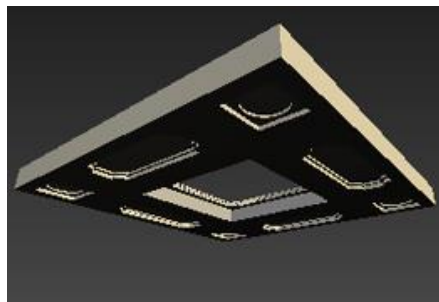


Figura 34-4: Techo
Fuente: Maggi Byron

Para las puertas se utilizó una fotografía de una puerta del museo de la Ciudad y mediante las herramientas de esculpido digital darle forma al objeto.



Figura 35-4: Fotografía, Puerta
Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan Carlos

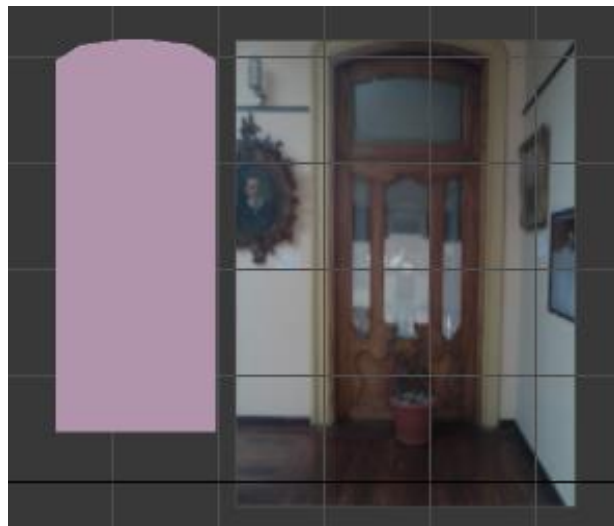


Figura 36-4: Puerta base
Fuente: Maggi Byron

Teniendo la base de nuestro objeto a representar, hay varias formas de darle esos detalles únicos de las puertas del Museo de la ciudad, en este caso se utilizó la escultura digital. Utilizando la herramienta mascara en una copia del objeto se dio forma a los adornos de la puerta para después separarlos del objeto.



Figura 37-4: Puerta mascara
Fuente: Maggi Byron



Figura 38-4: Puerta detalles
Fuente: Maggi Byron

Teniendo los detalles de la puerta se realizó una extrusión, después se utilizó la herramienta ProBoolean para sustraer los detalles del objeto base para crear la apariencia de los detalles de las puertas.

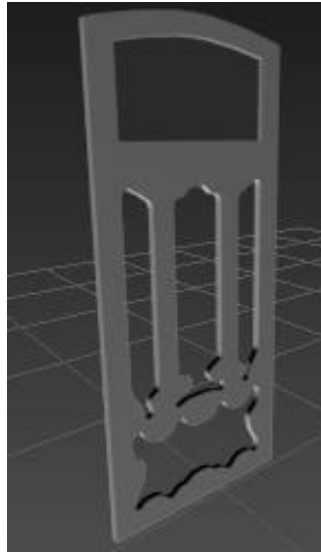


Figura 39-4: Puerta Sustracción
Fuente: Maggi Byron

Con esto solo se necesita crear dos cajas estándar para simular las ventanas de la puerta y duplicarlos para darle la apariencia del Museo de la ciudad.

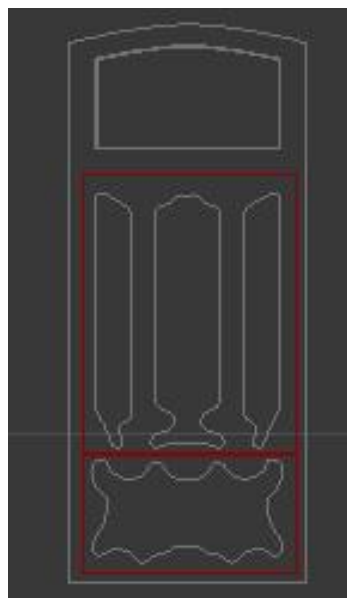


Figura 40-4: Puerta modelado
Fuente: Maggi Byron

Para crear las ventanas se realizó una caja, después se la convirtió en editable poli, y mediante las herramientas connect se dio la forma base de la ventana.



Figura 41-4: Fotografía, ventana
Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan Carlos

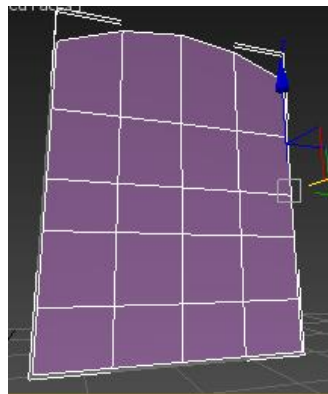


Figura 42-4: Ventana base
Fuente: Maggi Byron

Mediante la herramienta Inset y extrude se dio forma a las ventanas y a los marcos.

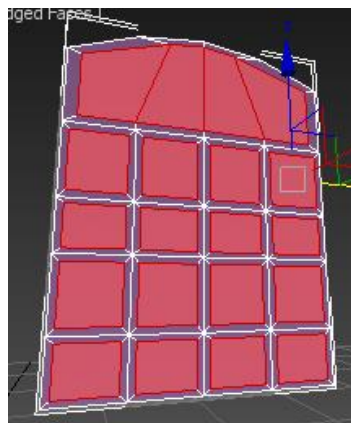


Figura 43-4: Ventana marcos
Fuente: Maggi Byron

El traga luz se lo realizó mediante un plano básico al que se le dio la propiedad de editable poli, mediante las herramientas de move e inset se realizó pequeños cuadrados dentro del mismo para asemejarlo al original.

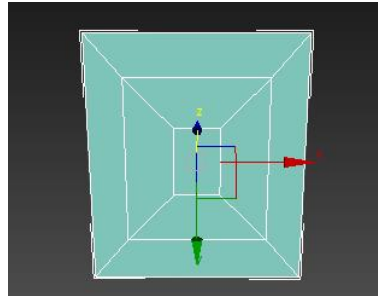


Figura 44-4: Traga luz
Fuente: Maggi Byron



Figura 45-4: Fotografía, Traga luz foto
Fuente: Maggi Byron

Teniendo la forma base del tragaluz se utilizó la herramienta connect para formar las interacciones entre los cuadrados después se utilizó la herramienta move para darle la forma cóncava y por último se utilizó el modificador Shell para darle profundidad.

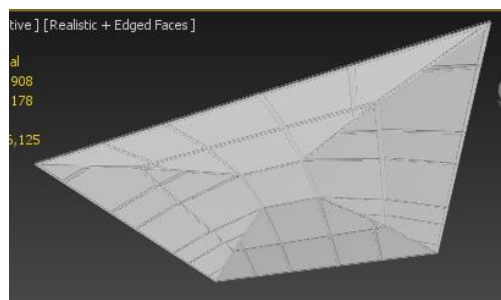


Figura 46-4: Traga luz modelado
Fuente: Maggi Byron

Las paredes son el resultado de la herramienta ProBoolean, es una sustracción de un objeto con la forma de una ventana para los orificios decorativos y la unión de un rectángulo suavizado en la parte superior.



Figura 47-4: Filo puertas
Fuente: Maggi Byron

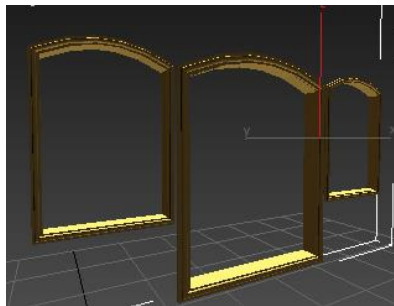


Figura 48-4: Filo ventanas
Fuente: Maggi Byron

Para crear los focos se realizó dos cilindros y mediante la opción de editable poli, extrude, connect y chamfer se dio forma para que parezca al de la foto, después se duplico en el lugar correcto siguiendo las imágenes tomadas del entorno real.

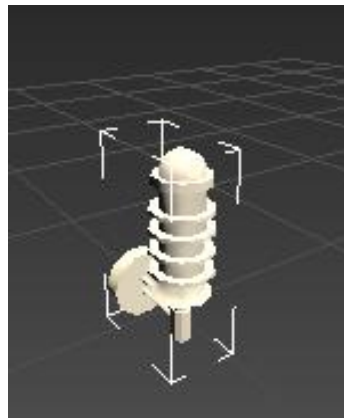


Figura 49-4: Foco modelado
Fuente: Maggi Byron

4.1.8 Exportación de mapas para los personajes.

Para observar las texturas en otro programa ya sea de animación o de visualización necesitamos tener los mapas UV, el proceso para crear los mapas de los personajes es el mismo en todos los que utilizamos.

Necesitamos crear unas líneas bases para sacar los mapas UV de una manera optimizada y que no nos de problemas más adelante.

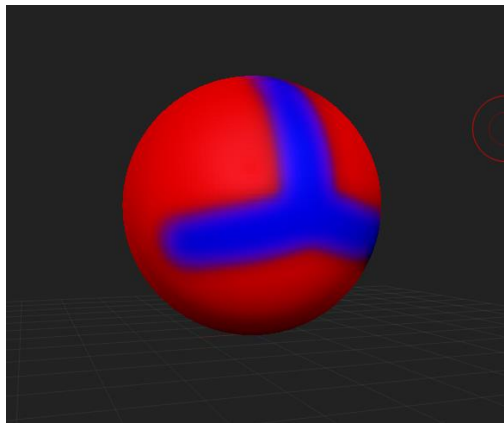


Figura 50-4: Mapas uv
Fuente: Maggi Byron

Básicamente lo que le decimos al programa es que las partes rojas cercas las zonas de riesgo, que necesita respetar al momento de crear los mapas y la zona azul será la línea de corte.

Un ejemplo de cómo debería quedar el mapa de un personaje sería así:



Figura 51-4: Ejemplo UV
Fuente: Maggi Byron

Dándole al programa esta guía se puede exportar no solo el mapa difuso sino también el mapa de normales que es de mucha utilidad si se necesita trabajar en animación porque podemos reducir al máximo la cantidad de polígonos y perder una calidad mínima de detalles.

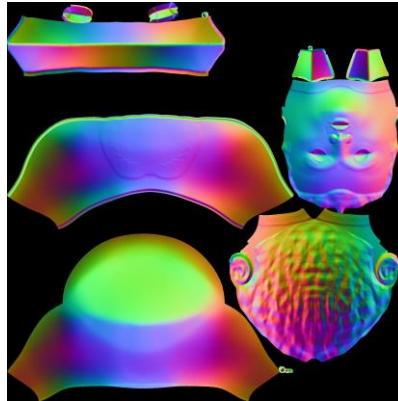


Figura 52-4: Normal uv
Fuente: Maggi Byron

4.1.9 Texturas escenario.

Los mapas para el escenario fueron tomados de fotografías parecidas a los objetos reales.

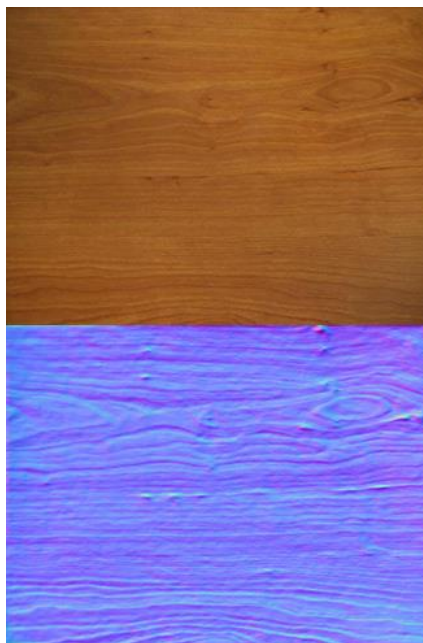


Figura 53-4: Mapa escenario 1
Fuente: Maggi Byron

Aquí tenemos los dos mapas utilizados para las puertas.

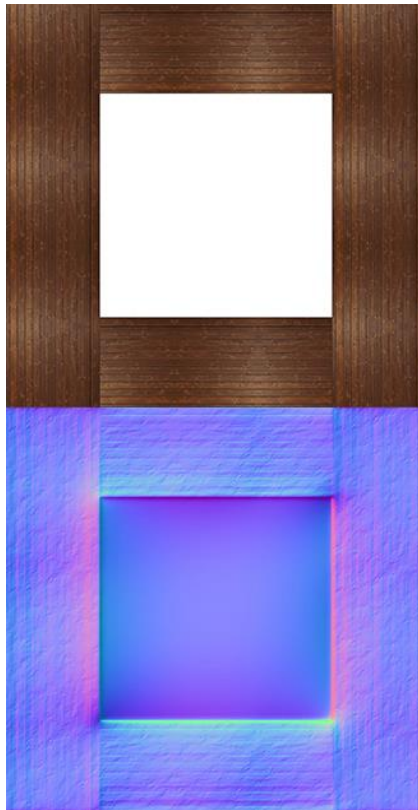


Figura 54-4: Mapa escenario 2
Fuente: Maggi Byron

Con estos dos mapas se texturizo el piso en la parte central.



Figura 55-4: Mapa escenario 3
Fuente: Maggi Byron

Estos mapas fueron utilizados las columnas y la parte de madera del techo.



Figura 56-4: Mapa escenario 4

Fuente: http://img14.deviantart.net/4edb/i/2011/157/e/c/glass_texture_by_yko_54-d3i97t8.jpg

Por ultimo esta imagen fue utilizada para los espejos tanto de las ventanas como de las puertas. Para los materiales de los focos y del tragaluz se utilizó materiales estándar del motor multiplataforma.

4.1.10 Motor multiplataforma.

4.1.10.1 VRML.

Después de tener exportado todos los personajes y texturizar el escenario, se colocó una luz exterior como base para probar el motor MRVL que nos da por defecto 3d Max.



Figura 57-4: Exportado 3d Max

Fuente: Maggi Byron

El resultado en VRML fue el siguiente:



Figura 58-4: VRML

Fuente: Maggi Byron

Como se puede ver el resultado es un mundo que parece de realismo, tanto en los personajes como en el escenario las texturas que VRML reconoció solo fueron las de difuso, por ende los personajes carecen de detalles, además la iluminación en VRML no es realista.

Tomando en cuenta estos puntos se decidió no utilizar esta herramienta dada su baja calidad.

4.1.10.2 Unity.

Unity es un motor multiplataforma para videojuegos, el uso de este programa es gratuito en tanto el resultado del mismo no sea comercial.

Dado el resultado de baja calidad que nos dio como resultado VRML se decidió realizar el recorrido virtual en este programa.

Para esto lo primero que se tiene que hacer es exportar el escenario en un archivo compatible con Unity, los formatos que Unity acepta son .obj, .fbx.

El primero nos permite exportar el escenario, pero sin las texturas solo los polígonos por lo que no es conveniente, el archivo fbx es un formato de archivo 3d gratuito que empaqueta todo el contenido tanto polígonos como texturas por eso se decidió exportar el escenario a fbx.

Después de exportar el escenario a Unity se utilizó luz direccional para darle la sensación de luz natural.

Para darle la apariencia de cielo al tragaluz se utilizó una imagen gratuita de Unity y se la colocó en el background.

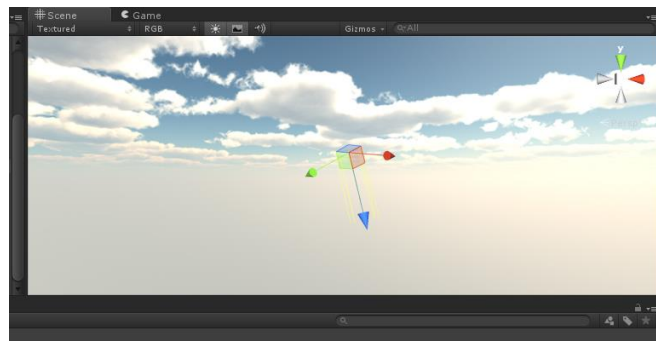


Figura 59-4: Iluminación Unity
Fuente: Maggi Byron

Una vez exportados los objetos del escenario se introdujo un controlador llamado first person controller, este controlador sirve para generar un objeto de primera persona, además es conveniente modificar los siguientes aspectos radio, distancia, altura y velocidad de movimiento si se desea generar un mayor nivel de realismo al momento de interactuar con el escenario.

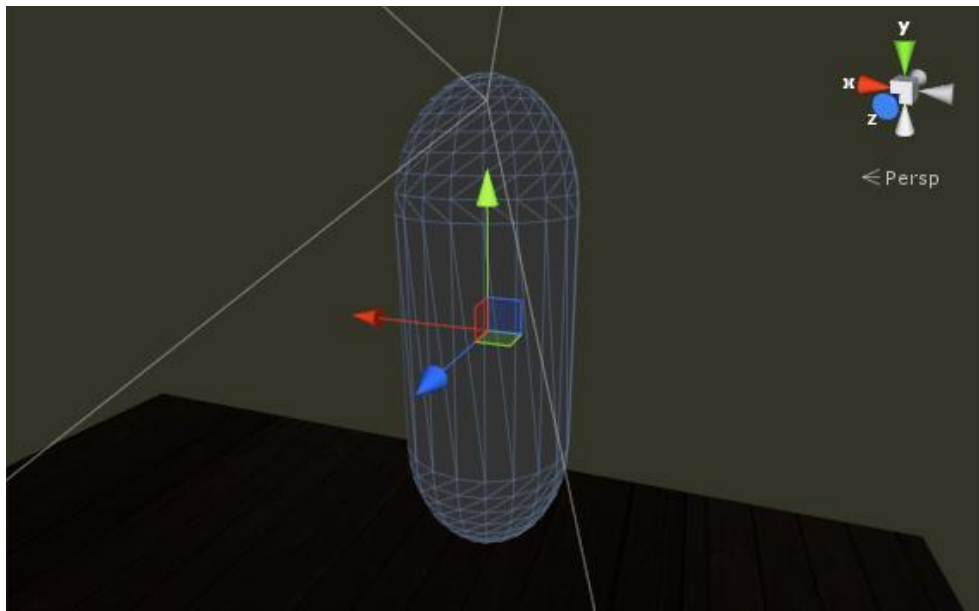


Figura 60-4: First person
Fuente: Maggi Byron

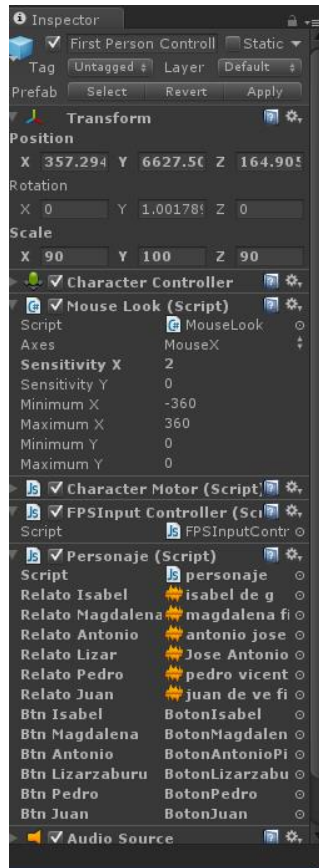


Figura 61-4: First person modificadores
Fuente: Maggi Byron

Ahora ya tenemos una cámara que navegue en el mundo 3d, pero los objetos si bien se pueden mirar en el entorno el controlador no los reconoce como objetos de interacción, para solucionar este problema se coloca otro modificador a los objetos de interacción como las paredes, los pasamanos y las columnas centrales.



Figura 62-4: Mesh Collider
Fuente: Maggi Byron

Una vez seleccionados los objetos de interacción del mundo 3d se creó una caja de colisión al frente de cada personaje, esta caja es invisible, pero contiene un conjunto de códigos que ejecutaran los relatos de cada personaje, el código que se utilizo es el siguiente:

```
#pragma strict
/*Audios*/
var relatoIsabel: AudioClip;
var relatoMagdalena: AudioClip;
var relatoAntonio: AudioClip;
var relatoLizar: AudioClip;
var relatoPedro: AudioClip;
var relatoJuan: AudioClip;
/*Botones*/
var btnIsabel: GameObject;
var btnMagdalena: GameObject;
var btnAntonio: GameObject;
var btnLizarzaburu: GameObject;
var btnPedro: GameObject;
var btnJuan: GameObject;

function Start () {

}

function Update () {

}

function OnTriggerEnter (col : Collider)
{
    if(col.gameObject.tag == "prueba")
    {
        audio.clip = relatoIsabel;
        btnIsabel.animation.Play("BtnAni");
        audio.Play();
    }
    if(col.gameObject.tag == "pruebaMag")
```

```

    {
        audio.clip=relatoMagdalena;
        btnMagdalena.animation.Play("BtnAniMag");
        audio.Play();
    }
    if(col.gameObject.tag == "pruebaAnt")
    {
        audio.clip=relatoAntonio;
        btnAntonio.animation.Play("BtnAniAntonio");
        audio.Play();
    }
    if(col.gameObject.tag == "pruebaLiz")
    {
        audio.clip=relatoLizar;
        btnLizarzaburu.animation.Play("BtnAniLizar");
        audio.Play();
    }
    if(col.gameObject.tag == "pruebaPedro")
    {
        audio.clip=relatoPedro;
        btnPedro.animation.Play("BtnAniPedro");
        audio.Play();
    }
    if(col.gameObject.tag == "pruebaJuan")
    {
        audio.clip=relatoJuan;
        btnJuan.animation.Play("BtnAniJuan");
        audio.Play();
    }
}
function OnTriggerExit (col2 : Collider)
{
    if(col2.gameObject.tag == "prueba")
    {
        audio.Stop();
    }
    if(col2.gameObject.tag == "pruebaMag")

```

```

    {
        audio.Stop();
    }
    if(col2.gameObject.tag == "pruebaAnt")
    {
        audio.Stop();
    }
    if(col2.gameObject.tag == "pruebaLiz")
    {
        audio.Stop();
    }
    if(col2.gameObject.tag == "pruebaPedro")
    {
        audio.Stop();
    }
    if(col2.gameObject.tag == "pruebaJuan")
    {
        audio.Stop();
    }
}

```

Básicamente el código dice que si el objeto en tercera persona entra en cualquiera de los cuadros de interacción de los personajes cumplirá con el requisito especificado y se reproducirá el audio y la animación del botón de dicho personaje.

```

if(col.gameObject.tag == "cuadro de interacción")
    {
        audio.clip = relatoIsabel;
        btnIsabel.animation.Play("BtnAni");
        audio.Play();
    }

```

Pero cuando el controlador sale del cuadro de interacción del personaje el audio no se detendrá lo que significa un problema si el usuario quiere escuchar a otro personaje por eso se utilizó el ultimo código que dice que si el objeto sale del cuadro de interacción el sonido se detendrá.

```

if(col2.gameObject.tag == " cuadro de interacción ")
    {
        audio.Stop();
    }

```

4.2 Verificación

Para la realización de la metodología del paseo virtual y mediante la respectiva investigación en cada uno de los capítulos se realizó una encuesta dirigida al público objetivo para comprobar los siguientes aspectos:

- **Pragmático:** Mediante el uso de esta herramienta se comprobará la eficacia, usabilidad, y accesibilidad del entorno 3D.
- **Sintaxis:** Mediante el uso de esta herramienta se verificará el aspecto visual de nuestro proyecto.

Para comprobar el resultado de nuestro trabajo se realizó una encuesta mediante la técnica de focus group al público objetivo antes mencionado.

4.2.1 Resultado de las encuestas.

De acuerdo a las preguntas realizadas y al público objetivo, se mostrarán los resultados obtenidos de cada una de las respuestas, valorando cada una de ellas.

4.2.1.1 Resultado pregunta 1

¿El contenido del Paseo Virtual se le hace fácil de navegar?

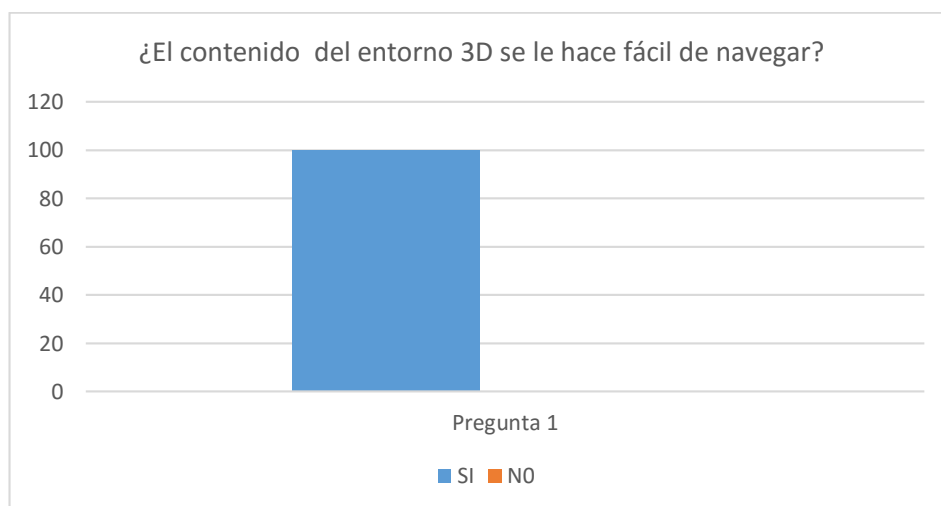


Figura 63-4: Gráfico, pregunta 1
Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan

El resultado de la pregunta 1 fue del 100 % SI, por lo que se concluyó que el paseo virtual tiene mucha facilidad de manejo en el público objetivo.

4.2.1.2 Resultado pregunta 2

¿Cree usted que el Paseo Virtual tiene un alto grado de realismo?

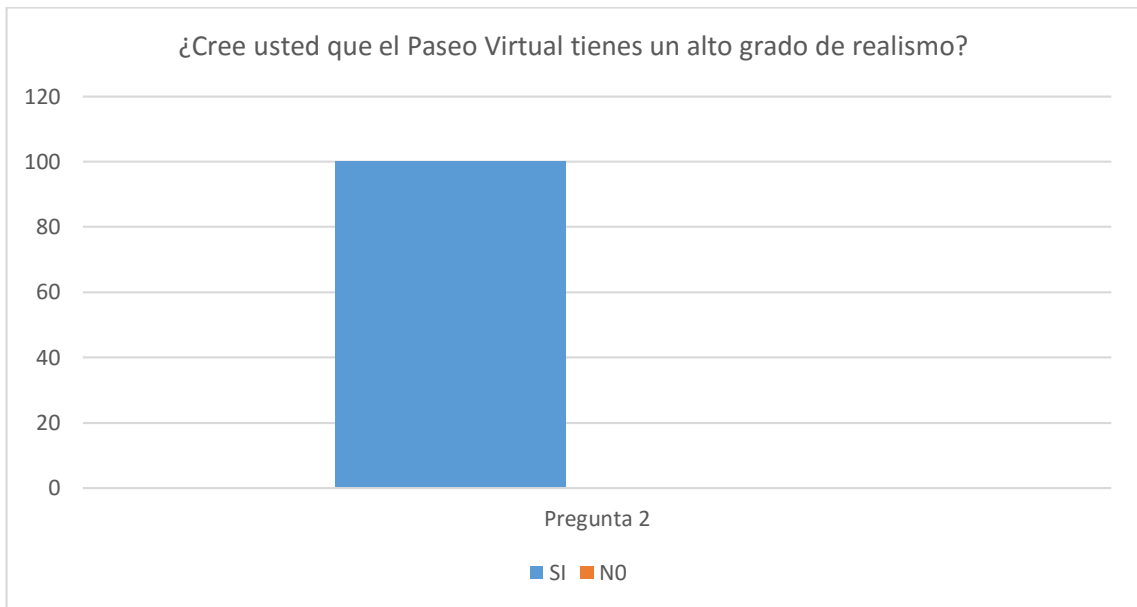


Figura 64-4: Gráfico, pregunta 2

Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan

El resultado de la pregunta 2 fue del 100 % SI, por lo que se concluyó que el paseo virtual tiene un alto grado de realismo según el público objetivo.

4.2.1.3 Resultado pregunta 3

¿La información presentada en el paseo virtual le resulta útil?

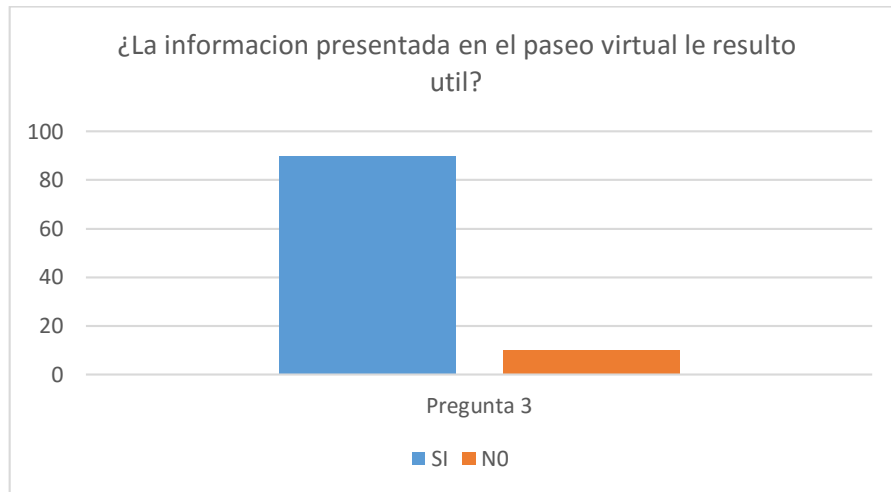


Figura 65-4: Gráfico, pregunta 3

Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan

El resultado de la pregunta 3 fue del 90% SI y 10% NO, por lo que se concluyó que la información expuesta en el paseo virtual es útil.

4.2.1.4 Resultado pregunta 4

¿El material didáctico presentado le resulta más útil que los libros tradicionales?

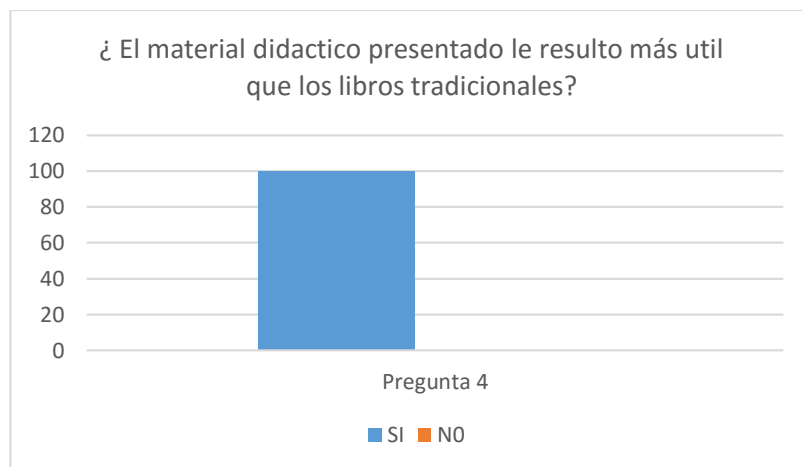


Figura 66-4: Gráfico, pregunta 4

Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan

El resultado de la pregunta 4 fue del 100% SI, por lo que se concluyó que el paseo virtual tiene un gran impacto sobre los medios tradicionales.

4.2.1.5 Resultado pregunta 5

¿Cree usted que la distribución de los elementos en el paseo virtual es el adecuado?

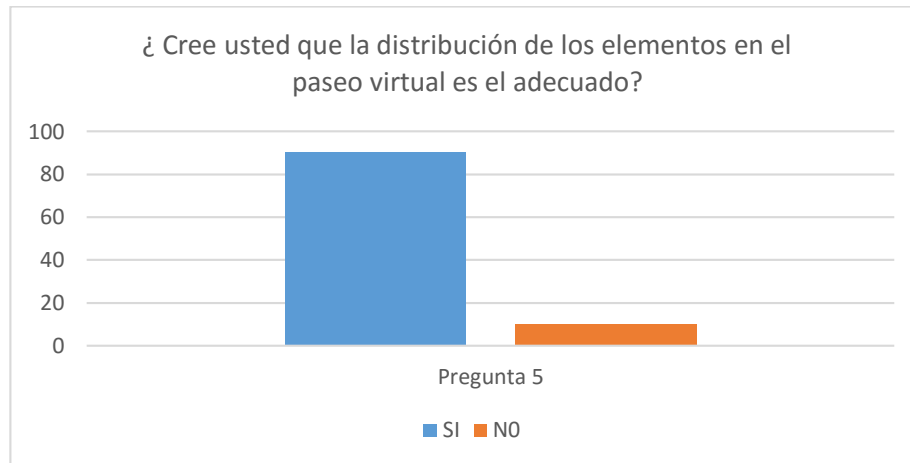


Figura 67-4: Gráfico, pregunta 5

Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan

El resultado de la pregunta 5 fue del 90% SI y 10% NO, por lo que se concluyó que los elementos del paseo virtual poseen una buena distribución.

4.2.1.6 Resultado pregunta 6

¿Reconoce el entorno del paseo virtual?

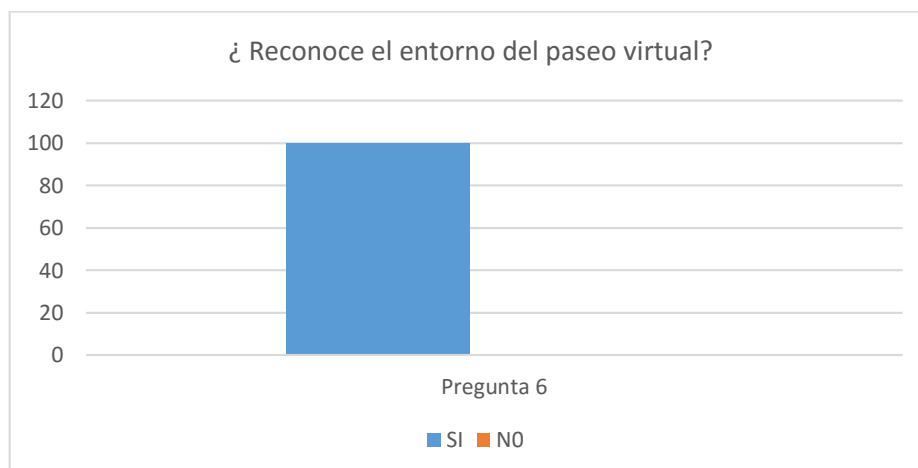


Figura 68-4: Gráfico, pregunta 6

Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan

El resultado de la pregunta 6 fue del 100% SI, por lo que se concluyó que todos los encuestado reconocieron el entorno del paseo virtual.

4.2.2 Resultado General

Tabla 4-4: Gráfico, Resultados

| | SI | NO |
|-------------------|------------|-----------|
| Pregunta 1 | 100 % | |
| Pregunta 2 | 100% | |
| Pregunta 3 | 90% | 10% |
| Pregunta 4 | 100% | |
| Pregunta 5 | 90% | 10% |
| Pregunta 6 | 100% | |
| RESULTADO | 98% | 2% |

Realizado por: Maggi Byron, Cocha Juan

Fuente: Maggi Byron, Cocha Juan

Como resultado general de las encuestas se obtuvo la aceptación de un 98% del público objetivo con lo cual se concluye que el proyecto cumple con los objetivos propuestos.

CONCLUSIONES

Una vez finalizado el proyecto de titulación el cual nos dio como resultado un alto grado de aceptación del recorrido virtual se puede llegar a las siguientes conclusiones.

- Mediante el método investigativo y utilizando la técnica de encuestas, se determinó; el entorno, los personajes, voces y el nivel de interactividad del paseo virtual.
- Se analizó varios paseos virtuales con el propósito de obtener información esencial para utilizarlos al momento de crear nuestra metodología para recorridos virtuales
- Se creó una metodología, basada en la información recopilada y en las necesidades del público objetivo.
- Se creó un paseo virtual con un alto grado de realismo, usabilidad e interactividad con el fin de satisfacer las necesidades de nuestro público objetivo.
- En base a fotografías y retratos tanto del entorno como de los personajes se creó el paseo virtual con el fin de que el usuario se familiarice y reconozca fácilmente dichos elementos.
- Con la creación del presente trabajo se desea fomentar a los estudiantes una nueva forma de aprendizaje mediante la utilización de paseos virtuales y a los docentes para impulsar la utilización de nuevos métodos pedagógicos.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el paseo virtual sea utilizado como método de enseñanza tanto en escuelas, colegios o personas en general que necesiten información del material expuesto.
- Se recomienda tomar como método de aprendizaje moderno la creación de mundos virtuales dado el apogeo tecnológico y las nuevas formas en como los estudiantes aprenden.
- Se recomienda que en futuros trabajos basados en este proyecto se siga expandiendo la idea expuesta, con el fin de llegar a la completa creación del Museo de la Ciudad virtual y todos los elementos e historia que la precede.

BIBLIOGRAFÍA

ARELLANO, D. O. *Figuras en la Historia de Riobamba y Chimborazo*. Chimborazo-Riobamba: Pedagógica Freire, 2008-2012, pp. 8-10.

Arena, Jaime. *Facial Rig 3DS Max* [en línea]. [Consulta: 12 septiembre 2015]. Disponible en: <https://elblogdejaime3d.files.wordpress.com/2013/01/facial-rig-3ds-max.pdf>

Autodesk 3d Max [en línea]. Autodesk, 17 diciembre 2014. Bones System, Learn & Explore. [Consulta: 22 octubre 2015]. Disponible en: <https://knowledge.autodesk.com/support/3ds-max/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2015/ENU/3DSMax/files/GUID-E6164716-CFA9-4DE9-9976-F8A58850461F-htm.html>

DIARIO LA PRENSA. *Riobamba Personajes Ilustres de la Colonia*. Riobamba. Chimborazo – Riobamba: Pedagógica Freire, 1999, pp. 9-132.

DIAZ, H. F. *Metodología del Estudio Cómo estudiar con Rapidez y Eficacia*. 2ª ed., Colombia: Nomos S.A., 2001, pp. 14 – 120.

Gil Martin, Patricia. *Maxapuntes...3D* [blog]. 17 abril, 2012. [Consulta: 23 octubre 2015]. Disponible en: <http://maxapuntes3d.blogspot.com/2012/04/animacion-facial-con-texturas.html>

Gregorio D', Angelo. *Curso 3D Studio Max* [en línea]. Modelado, Primitivas [Consulta: 12 septiembre 2015]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/curso3dstudio/modelado/primitivas>

Hernán. *Fundamentos básicos de modelado 3D* [en línea]. 30 diciembre 2005. [Consulta: 10 septiembre 2015]. Disponible en: <http://www.cristalab.com/tutoriales/fundamentos-basicos-de-modelado-3d-c1481/>

Los Beneficios del Modelado 3D Arquitectónico [en línea]. Goldman Renders, 25 septiembre 2012. [Consulta: 22 octubre 2015]. Disponible en: <http://www.goldmanrenders.com/blog/los-beneficios-del-modelado-3d-arquitectonico/>

MapeadoUV [en línea]. Blender [Consulta: 20 octubre 2015]. Disponible en: http://wiki.blender.org/index.php/Doc:ES/2.4/Manual/Textures/UV/Unwrapping_a_Mesh

Montoya, Issac. *Tu entorno en 360°* [en línea]. 30 octubre 2012. ¿Qué es un recorrido virtual? [Consulta: 12 septiembre 2015]. Disponible en: <http://tourvirtual.com.mx/que-es-un-recorrido-virtual/>

Morpher Modifier [en línea]. 3dmax-tutorials [Consulta: 22 octubre 2015]. Disponible en: http://www.3dmax-tutorials.com/Morpher_Modifier.html

QUEZADA CELI, Mauro Fernando & RIOFRIO CORREA, Marco Vinicio. *Creación de una Metodología para realizar recorridos virtuales en tres dimensiones* [en línea] (Monografía). pp. 5-17. [Consulta: 20 junio del 2015]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/metodologia-realidad-virtual/metodologia-realidad-virtual.pdf>

ROMERO SANTILLÁN, Paco Andrés. *Guía metodológica de modelado y animación 3d para mundos virtuales interactivos.* [en línea] (tesis) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba – Ecuador. 2014. pp. 54-63. [Consulta: 21 octubre 2015]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3332>

Southern, Glen. *Tips and tricks for organic modelling* [en línea]. 18 julio 2012. [Consulta: 09 Septiembre 2015]. Disponible en: <http://www.creativebloq.com/tips-and-tricks-organic-modelling-7123070>

Vallejo, Diego. *Historias de Riobamba* [en línea]. Personajes. [Consulta: 15 septiembre 2015]. Disponible en: <https://digvas.wordpress.com/personajes/>

Vilchis, Carlos. *Tutorial de Rig facial en 3dsmax* [blog]. 20 julio, 2012. [Consulta: 26 octubre 2015]. Disponible en: <http://area.autodesk.com/blogs/victor/rigfacial3dsmax>

Villa, Cristóbal, *Etérea Training* [en línea]. Zaragoza España, noviembre 2010. Introducción a la Animación 3D [Consulta: 23 octubre 2015]. Disponible en: http://www.etereaestudios.com/training_img/intro_3d/intro_3d.htm

VRML97 Helper Objects [en línea]. 3D Max [Consulta: 15 septiembre 2015]. Disponible en: <http://docs.autodesk.com/3DSMAX/15/ENU/3ds-Max-Help/index.html?url=files/GUID-43BFC7A2-1700-42BD-8B28-25D2147DD3E7.htm,topicNumber=d30e519559>

ANEXOS

ANEXOS A: Modelo de Encuesta

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO.



FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA.

DISEÑO GRÁFICO

ENCUESTA

Esta encuesta tiene como finalidad buscar la técnica de modelado que se utilizará como método de aprendizaje en la creación de bustos de los personajes más representativos de la ciudad de Riobamba.

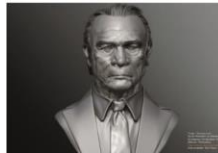
1.- ¿Cuál de los siguientes Métodos de Aprendizaje le resulta más atractivo?

Libros Tradicionales Audiovisuales Diapositivas

2.- ¿Cuál de las siguientes técnicas de modelado 3D le llama más la atención?



Modelado Caricatura



Modelado Realista

3.- ¿En base a sus conocimientos sobre la historia de Riobamba seleccione cual personaje se le hace familiar?

- María Micaela Chiriboga y Villavicencio
- Antonio José de Sucre
- Evangelista Calero
- Pedro Vicente Maldonado
- Alfonso Villagómez Román
- José Antonio Lizarzaburu
- Magdalena Dávalos Maldonado
- Luz Elisa Borja
- Antonia León y Velasco
- Juan de Velasco
- Isabel de Godín

4.- ¿Cuál de las siguientes imágenes le resulta más atractiva visualmente?



ANEXO B: Fotografías Escenario Paseo Virtual



ANEXO C: Modelo de Encuesta

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO.



FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA.

DISEÑO GRÁFICO

ENCUESTA

Esta encuesta tiene como objetivo determinar si nuestro proyecto cumple con las características de interactividad y la usabilidad hacia nuestro público objetivo.

1.- ¿El contenido del Paseo Virtual se le hace fácil de navegar?

SI

NO

2.- ¿Cree usted que el Paseo Virtual tiene un alto grado de realismo?

SI

NO

3.- ¿La información presentada en el paseo virtual le resulto útil?

SI

NO

4.- ¿El material didáctico presentado le resulto más útil que los libros tradicionales?

SI

NO

5.- ¿Cree usted que la distribución de los elementos en el paseo virtual es el adecuado?

SI

NO

6.- ¿Reconoce el entorno del paseo virtual?

SI

NO