



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

APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA DE LOS
PERSONAJES PRINCIPALES DE LAS LEYENDAS DEL
CANTÓN RIOBAMBA

Trabajo De Titulación

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERA EN DISEÑO GRÁFICO

AUTORA: MAYRA ESTEFANIA BARRAGAN GUERRERO

DIRECTORA: DIS. MARÍA ALEXANDRA LÓPEZ CHIRIBOGA

Riobamba-Ecuador

2020

© 2020, Mayra Estefania Barragan Guerrero

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Mayra Estefania Barragan Guerrero, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba 03 de febrero de 2020



Mayra Estefania Barragan Guerrero

180513992-8

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

El tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Proyecto Técnico denominado: **“APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA DE LOS PERSONAJES PRINCIPALES DE LAS LEYENDAS DEL CANTÓN RIOBAMBA”**, de responsabilidad de la señorita Mayra Estefania Barragan Guerrero, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autorizada su presentación.

FIRMA

FECHA
(Día-mes-año)

Lcdo. Ramiro Santos

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dis. María Alexandra López

**DIRECTORA DEL TRABAJO
DE TITULACIÓN**

Lcdo. Fabián Calderón

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo primeramente a Dios porque ha sido mi guía, a mi hijo amado Dylancito, a mi amado esposo Stalin por ser mi motor e inspiración para seguir y no desmayar, a mis padres Libe y Raúl, a mis hermanos Darío, Fernanda, Karina y Jhuliana, a mi tía Celinita por apoyarme y creer siempre en mí, a mis sobrinas Anahí, Emily, Sheyla, Maleny y Alina a mis cuñados Jorge, Enrique y Lucía porque siempre los llevo en mi corazón. También a mis suegros Nelson y Margarita, a mis cuñados Sonia, Silvia y Rubén, a mis con cuñados Jason y Christian, a mis sobrinas Anshely y Valeria por su preocupación y apoyo incondicional.

Mayra Estefania Barragan Guerrero

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mi familia por estar siempre conmigo, y acompañarme a cumplir mi más grande Anheló.

A mi querida Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en especial a la Carrera de Diseño Gráfico donde he tenido la oportunidad de crecer como persona, cultivando valores y principios, la misma que me abrió las puertas para alcanzar mi más grande propósito.

A mis queridos docentes en especial a la Dis. María Alexandra López Chiriboga, Lic. Fabián Calderón Cruz, y a la ing, Mayra Pomaquero por su apoyo, por brindarme sus conocimientos, su experiencia y paciencia en todo el tiempo de mi carrera así como también para culminar con éxito este arduo trabajo.

A la Escuela de Educación Básica “Semillitas”, especialmente a la Directora Msc. Teresa Logroño quién me permitió concluir con mi trabajo de titulación.

Mayra Estefania Barragan Guerrero

TABLA DE CONTENIDO

	Páginas
ÍDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvii
RESUMEN.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I	
1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3 Justificación.....	3
1.3.1 <i>Justificación teórica</i>	3
1.3.2 <i>Justificación aplicativa</i>	3
1.4 Objetivos.....	5
1.4.1 <i>Objetivo general</i>	5
1.4.2 <i>Objetivos específicos</i>	5
CAPÍTULO II	
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	6
2.1 Riobamba	6
2.1.1 <i>Historia de Riobamba</i>	6
2.1.2 <i>Ciudad de las primicias</i>	7
2.1.2.1 <i>La primera ciudad española en el Ecuador</i>	7
2.1.2.2 <i>Primer cabildo municipal</i>	8
2.1.2.3 <i>El primer escudo de armas</i>	8
2.1.2.4 <i>Magdalena Dávalos Maldonado</i>	9
2.1.3 <i>Costumbres y tradiciones</i>	9
2.2 Patrimonio cultural inmaterial	9
2.2.1 <i>Tipos del patrimonio cultural inmaterial</i>	10

2.3	Grupo de investigación IPCI	10
2.3.1	Leyendas de riobamba	11
2.3.1.1	<i>Luterano</i>	12
2.3.1.2	<i>Magdalena Dávalos</i>	12
2.3.1.3	<i>La silla del cementerio</i>	14
2.3.1.4	<i>Kulta Kucha</i>	14
2.3.1.5	<i>Descabezado</i>	16
2.3.1.6	<i>El Chuzalongo</i>	17
2.4	Modelado 3D	19
2.4.1	Definición	19
2.4.2	Tipos de modelado 3D	19
2.4.3	Técnicas de modelado 3D	20
2.4.3.1	<i>Modelado poligonal</i>	20
2.4.3.2	<i>Modelado por curvas nurbs</i>	21
2.4.3.3	<i>Escultura digital</i>	21
2.4.3.4	<i>Image-based modeling and rendering (IBMR)</i>	22
2.4.4	Software de modelado 3D	22
2.4.4.1	<i>Sketchup</i>	23
2.4.4.2	<i>Blender</i>	24
2.4.4.3	<i>Zbrush</i>	25
2.4.4.4	<i>Mudbox</i>	25
2.4.4.5	<i>Autodesk Maya</i>	26
2.4.4.6	<i>Autodesk 3Ds max</i>	27
2.4.5	Proceso de modelado 3D	28
2.4.6	UV Maps	30
2.4.6.1	<i>Editor de texturas UV (Hypershade)</i>	30
2.4.7	Rigging	31
2.5	Realidad Aumentada	32
2.5.1	Definición	32
2.5.2	La realidad Aumentada en la educación	32
2.5.3	Niveles de realidad aumentada	33
2.5.4	Elementos que componen la realidad aumentada	34
2.5.5.1	<i>Layar</i>	35
2.5.5.2	<i>Vuforia</i>	36
2.5.5.3	<i>Artoolkit</i>	36
2.5.5.4	<i>Wikitude</i>	37
2.5.5.5	<i>Kudan RA</i>	38

2.5.6	<i>Software para realidad aumentada</i>	38
2.6	Manual de usuario	39

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	40
3.1	Metodología de la investigación	40
3.1.1	<i>Método de investigación</i>	40
3.1.1.1	<i>Análisis de discurso</i>	40
3.1.2	<i>Tipo de investigación</i>	40
3.1.3	<i>Herramientas de investigación</i>	41
3.1.3.1	<i>Fichaje</i>	41
3.1.3.2	<i>Encuesta</i>	57
3.1.4	<i>Población</i>	59
3.1.4.1	<i>Población 1</i>	59
3.1.4.2	<i>Población 2</i>	59
3.2	<i>Metodología de diseño</i>	59
3.2.1	<i>Determinación del problema y recolección de información</i>	60
3.2.2	<i>Análisis de información para destacar datos relevantes</i>	60
3.2.3	<i>Construcción</i>	60
3.2.4	<i>Validación de propuesta y entrega</i>	61

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS	63
4.1	Determinación del problema y recolección de información	63
4.1.1	<i>Determinación del problema</i>	63
4.1.2	<i>Recolección de información</i>	63
4.2	Análisis de información para destacar datos relevantes	70
4.3	Construcción	72
4.3.1	<i>Proceso para modelado 3D</i>	72
4.3.2	<i>Proceso de realidad aumentada</i>	92
4.4	Validación de propuesta y entrega	101
4.4.1	<i>Resultados de la aplicación Guardianes de la memoria</i>	101
4.4.2	<i>Entrega</i>	109
	CONCLUSIONES	110

RECOMENDACIONES..... 111

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Tipos de modelado 3D.....	19
Tabla 2-2:	Proceso de modelado 3D de personaje.....	28
Tabla 3-2:	Niveles RA	33
Tabla 1-3:	Ficha de investigación el Luterano.....	41
Tabla 2-3:	Ficha de investigación Magdalena Dávalos	44
Tabla 3-3:	Ficha de investigación La silla del cementerio.....	46
Tabla 4-3:	Ficha de investigación El Descabezado.....	48
Tabla 5-3:	Ficha de investigación Kulta Kucha.....	50
Tabla 6-3:	Ficha de investigación El Chuzalongo	52
Tabla 7-3:	Ficha informativa del personaje	55
Tabla 8-3:	Ficha descriptiva de características funcionales de software para modelado 3D	56
Tabla 9-3:	Ficha comparativa de características funcionales de software para RA.....	57
Tabla 10-3:	Estudiantes de sexto año de básica.....	59
Tabla 11-3:	Estudiantes de séptimo año de básica.....	59
Tabla 1-4:	Ficha informativa del personaje, Luterano.....	63
Tabla 2-4:	Ficha informativa del personaje, Magdalena Dávalos.....	64
Tabla 3-4:	Ficha informativa del personaje, La silla del cementerio.....	64
Tabla 4-4:	Ficha informativa del personaje, Descabezado	65
Tabla 5-4:	Ficha informativa del personaje, Kulta Kucha	65
Tabla 6-4:	Ficha informativa del personaje, El Chuzalongo.....	66
Tabla 7-4:	Ficha descriptiva de características funcionales de software para modelado 3D	66
Tabla 8-4:	Ficha comparativa de interfaz funcional para RA	67
Tabla 9-4:	Ficha comparativa de sistemas operativos para RA	68
Tabla 10-4:	Ficha comparativa de licencia de software para RA	68
Tabla 11-4:	Ficha comparativa formatos de archivos admitidos para RA.....	68
Tabla 12-4:	Ficha comparativa de reconocimientos de marcadores admitidos para RA	69
Tabla 13-4:	Cuadro de resultados para selección de software de RA.....	69
Tabla 14-4:	Modo de evaluación de VUFORIA	93
Tabla 15-4:	Marcadores para realidad aumentada	93
Tabla 16-4:	Modelados de personajes en formato .obj y .fbx.....	94
Tabla 17-4:	Funcionamiento de la App.....	103
Tabla 18-4:	Utilización de la app.....	104
Tabla 19-4:	Conocer los personajes.	105

Tabla 20-4:	Aprender más leyendas.....	105
Tabla 21-4:	Materias con realidad aumentada	106
Tabla 22-4:	Personajes que gustó más	107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2:	4 visores de una escena 3D. El visor activo es el de Perspectiva.....	19
Figura 2-2:	Modelado Poligonal – Grafismo Digital.....	21
Figura 3-2:	Modelado 3d: Modelado de Nurbs.....	21
Figura 4-2:	Modelado 3d escultura digital.....	22
Figura 5-2:	Ejemplo de modelado IBMR	22
Figura 6-2:	Levantamiento 3D _ objetos	23
Figura 7-2:	Interfaz Blender	24
Figura 8-2:	Esculpido Orgánico Digital con ZBrush.....	25
Figura 9-2:	Extension-for-Autodesk-Mudbox-20141.....	26
Figura 10-2:	Definiciones: Autodesk Maya.....	26
Figura 11-2:	Tutorial 3ds max Modelado personaje Low Poly Forma Cabeza	27
Figura 12-2:	Abrir UVmaps.....	30
Figura 13-2:	Exploring the Hypershade in Maya 2017	30
Figura 14-2:	Exploring the Hypershade in Maya 2017	31
Figura 15-2:	Entrevista: Mery Project – Free Character for Animators	31
Figura 16-2:	Utilizando Unity3D, Vuforia y Arduino de realidad aumentada	32
Figura 17-2:	Nuevas experiencias de aprendizaje móvil con realidad aumentada	32
Figura 18-2:	Realidad Aumentada.....	35
Figura 19-2:	Realidad Aumentada Layar.....	35
Figura 20-2:	Diagrama de flujo de datos del SDK Vuforia en una aplicación	36
Figura 21-2:	Realidad Aumentada con ARToolKit.....	37
Figura 22-2:	Wikitude Drive, el navegador basado en Realidad Aumentada.....	37
Figura 23-2:	Tutorial Unity5 + Kudan No. #01 Markerless Augmented Reality	38
Figura 24-2:	Petition · Unity 3D: Unity please more developers for Unity	39
Figura 25-2:	Realidad Aumentada con Unity y Vuforia para principiantes Udemy.....	39
Figura 1-4:	Representación análisis de información.....	71
Figura 2-4:	Luterano boceto estilo cartoon.....	72
Figura 3-4:	Magdalena Dávalos boceto estilo cartoon	72
Figura 4-4:	La silla del cementerio boceto estilo cartoon.....	73
Figura 5-4:	El Descabezado y caballo boceto estilo cartoon	73
Figura 6-4:	Kulta Kucha boceto estilo cartoon.....	73
Figura 7-4:	El Chuzalongo boceto estilo cartoon	74
Figura 8-4:	Luterano: Modelado Cuerpo.....	74

Figura 9-4:	Magdalena Dávalos: Modelado Cuerpo.....	75
Figura 10-4:	La silla del cementerio: Modelado Cuerpo.....	75
Figura 11-4:	Descabezado: Modelado Cuerpo.....	75
Figura 12-4:	Descabezado “Caballo”: Modelado 3D.....	75
Figura 13-4:	Kulta Kucha: Modelado Cuerpo.....	76
Figura 14-4:	Chuzalongo: Modelado Cuerpo.....	76
Figura 15-4:	Modelado cabeza Luterano.....	76
Figura 16-4:	Magdalena Dávalos: Modelado cabeza.....	77
Figura 17-4:	Silla del cementerio: Modelado cabeza.....	77
Figura 18-4:	Kulta Kucha: Modelado cabeza.....	77
Figura 19-4:	Chuzalongo: Modelado cabeza.....	78
Figura 20-4:	Luterano, modelado 3D.....	78
Figura 21-4:	Magdalena Dávalos, modelado 3D.....	78
Figura 22-4:	La silla del cementerio, modelado 3D.....	79
Figura 23-4:	Descabezado, modelado 3D.....	79
Figura 24-4:	Kulta Kucha, modelado 3D.....	79
Figura 25-4:	Chuzalongo, modelado 3D.....	80
Figura 26-4:	UVmaps Luterano.....	80
Figura 27-4:	UVmaps Magdalena Dávalos.....	81
Figura 28-4:	UVmpas La silla del cementerio.....	81
Figura 29-4:	UVmaps Descabezado.....	81
Figura 30-4:	UVmaps Caballo.....	82
Figura 31-4:	UVmaps Kulta Kucha.....	82
Figura 32-4:	UV maps Chuzalongo.....	82
Figura 33-4:	Proceso de texturizado mediante capas.....	83
Figura 34-4:	Texturizado Luterano.....	83
Figura 35-4:	Texturizado Magdalena Dávalos.....	83
Figura 36-4:	Texturizado La silla del cementerio.....	84
Figura 37-4:	Texturizado Descabezado y Caballo.....	84
Figura 38-4:	Texturizado Kulta Kucha.....	84
Figura 39-4:	Texturizado Chuzalongo.....	84
Figura 40-4:	Textura: Luterano.....	85
Figura 41-4:	Textura: Magdalena Dávalos.....	85
Figura 42-4:	Textura: La silla del cementerio.....	85
Figura 43-4:	Textura: Descabezado.....	86
Figura 44-4:	Textura: “Caballo”-Descabezado.....	86
Figura 45-4:	Textura: Kulta Kucha.....	86

Figura 46-4:	Textura: Chuzalongo.....	87
Figura 47-4:	Aplicación: Rigging Luterano.....	88
Figura 48-4:	Aplicación: Rigging Magdalena Dávalos	88
Figura 49-4:	Aplicación: Rigging La silla del cementerio.....	88
Figura 50-4:	Aplicación: Rigging El Descabezado	89
Figura 51-4:	Aplicación: Rigging Kulta Kucha.....	89
Figura 52-4:	Aplicación: Rigging El Descabezado	90
Figura 53-4:	Pose final, Luterano	90
Figura 54-4:	Pose final, Magdalena Dávalos	91
Figura 55-4:	Pose final, La silla del cementerio	91
Figura 56-4:	Pose final, Descabezado.....	91
Figura 57-4:	Pose final, Kulta Kucha	92
Figura 58-4:	Pose final, Chuzalongo	92
Figura 59-4:	Ícono representativo app.....	94
Figura 60-4:	Plataforma Vuforia.....	95
Figura 61-4:	Selección de base de datos.....	95
Figura 62-4:	Importar imágenes	95
Figura 63-4:	Añadir imágenes a la base de datos	96
Figura 64-4:	Imágenes importas como marcadores	96
Figura 65-4:	Evaluación de imágenes.....	96
Figura 66-4:	Compilación de base de datos.....	97
Figura 67-4:	Nuevo proyecto.....	97
Figura 68-4:	Ventana: Marcadores leyendas	98
Figura 69-4:	Construcción de la Apk.....	98
Figura 70-4:	Licencia.....	99
Figura71-4	Android	99
Figura 72-4:	Apk.....	99
Figura 73-4:	Proceso de instalación de Apk	100
Figura 74-4:	Instalación de Apk en dispositivo móvil.....	101
Figura 75-4:	Prueba de funcionamiento.....	101
Figura 76-4:	Presentación de la Aplicación Guardianes de la memoria	102
Figura 77-4:	Soporte impreso con marcadores	103
Figura 78-4:	Estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Semillitas”	104
Figura 79-4:	Material gráfico impreso y CD	109

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-4:	Resultado, sexto pregunta1	103
Gráfico 2-4:	Resultado, séptimo pregunta1	104
Gráfico 3-4:	Resultado, sexto pregunta 2.....	104
Gráfico 4-4:	Resultado, séptimo pregunta 2..	105
Gráfico 5-4:	Resultado, sexto pregunta 3.....	105
Gráfico 6-4:	Resultado, séptimo pregunta 3...	106
Gráfico 7-4:	Resultado, sexto pregunta 4.....	105
Gráfico 8-4:	Resultado, Séptimo pregunta 4.....	107
Gráfico 9-4:	Resultado, sexto pregunta 5.....	107
Gráfico 10-4:	Resultado, séptimo pregunta 5	108

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** SOLICITUD ENVIADA A LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “SEMILLITAS”, PARA VALIDACIÓN.
- ANEXO B:** ESTUDIANTES DE SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA UTILIZANDO LA APP.
- ANEXO C:** ENCUESTA REALIZADA A LOS NIÑOS DE SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA.
- ANEXO D:** CERTIFICADO EMITIDO POR LA DIRECCIÓN DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “SEMILLITAS”.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de titulación fue diseñar una aplicación de realidad aumentada de los seis personajes principales de las leyendas del cantón Riobamba, para niños de 10 a 12 años, basado en la información del grupo de investigación Karay Laboratorio Creativo para reforzar los conocimientos y fortalecer su identidad. Se estableció el método de investigación análisis de discurso que permitió realizar un estudio cualitativo de la información entregada por el GIK Laboratorio Creativo, en el cual se sistematizó datos relevantes sobre los personajes de las leyendas. Fue desarrollado a través de la metodología visual thinking compuesta por cuatro etapas, se realizó fichas de información sobre las características de los personajes principales de las leyendas, también se elaboró fichas descriptivas que mostraron las características funcionales del software Autodesk Maya en las que se determinó los tipos, técnicas, herramientas para el modelado 3D, se realizó un análisis comparativo sobre cualidades propias de tres software de realidad aumentada, a través de una valoración se seleccionó a Unity con Vuforia. Se obtuvo el modelado 3D de los personajes mediante una serie de procesos y se desarrolló la aplicación móvil denominada Guardianes de la memoria, se elaboró e instaló una Apk disponible para móviles android 4.1. Se realizó la presentación de la App., a los niños de sexto y séptimo año de la Escuela de Educación Básica “Semillitas”, en la cual conocieron e interactuaron con los personajes, se aplicó una encuesta conformada por cinco preguntas y a través de la tabulación de las respuestas permitieron validar el nivel de aceptación de la App., arrojando como resultado que se logró fortalecer su identidad. A través de la interacción dinámica despertó el interés por conocer más leyendas, para ello es necesario continuar con la realización de más proyectos tecnológicos educativos.

Palabras clave: <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA>, <DISEÑO GRÁFICO>, <MODELADO 3D>, <REALIDAD AUMENTADA>, <APLICACIÓN MÓVIL>, <RIOBAMBA (CANTÓN)>.



ABSTRACT

The objective of this degree work was to design an augmented reality application of the six main characters of the legends of the Riobamba canton, for children aged 10 to 12 years. based on information from the Karay Creative Laboratory research group to reinforce knowledge and strengthen their identity. The research method of discourse analysis was established that allowed a qualitative study of the information provided by the GIK Creative Laboratory. in which relevant data was systematized about the characters of the legends. It was developed through the visual thinking methodology composed of four stages. Information sheets on the characteristics of the main characters of the legends were made, descriptive sheets were also prepared that showed the functional characteristics of the Autodesk Maya software in which the types, techniques, tools for 3D modeling were determined. A comparative analysis was carried out on the qualities of three augmented reality software, through a valuation Unity with Vuforia was selected. The 3D modeling of the characters was obtained through a series of processes and the mobile application called Guardians of Memory was developed, an Apk available for Android 4.1 mobiles was developed and installed. The presentation of the App was made to the sixth and seventh year children of the School of Basic Education "Semillitas", in which they met and interacted with the characters, a survey consisting of five questions was applied and through the tabulation of the answers allowed to validate the level of acceptance of the App., resulting in a strengthening of its identity. Through dynamic interaction aroused interest in knowing more legends, for this it is necessary to continue with the realization of educational technological projects.

Key words: <ENGINEERING TECHNOLOGY AND SCIENCES>, <GRAPHIC DESIGN>, <3D MODELING>, <INCREASED REALITY>, <MOBILE APPLICATION>, <RIOBAMBA (CANTON)>.



INTRODUCCIÓN

Los acontecimientos pasados se convierten en hechos históricos a través del tiempo, que evolucionan y se convierten en un patrimonio cultural intangible propio de un pueblo. La sociedad está ligada a una identidad que debe ser conservada y transmitida a nuevas generaciones, con la responsabilidad de conservar su esencia.

El patrimonio cultural inmaterial engloba las riquezas culturales intangibles como las creencias, tradiciones, mitos, fiestas populares, medicina ancestral, cuentos y leyendas que son guardados celosamente y transmitidos hasta de generación en generación por los pueblos.

En la actualidad existen varias herramientas tecnológicas que son utilizadas para transmitir mensajes comunicacionales, mismas que evolucionan a pasos agigantados. El uso de realidad aumentada ha crecido en los últimos diez años, siendo utilizada en diferentes áreas, principalmente en la medicina y la educación. La realidad aumentada es una tecnología que abarca la comunicación interactiva directa del usuario con distintos elementos de aprendizaje donde la información real se complementa con la digital, esta fusión efectúa la captación total del usuario generando en él interés sobre un tema en específico.

El presente proyecto se desarrolla a partir de investigaciones previas realizadas por el grupo de investigación IPCI de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, que identifica la problemática en la pérdida de interés y desconocimiento del patrimonio cultural intangible del cantón Riobamba de los niños de 10 a 12 años y determina la presencia de dieciocho leyendas principales declaradas como patrimonio intangible que representan al cantón Riobamba, por lo tanto como alcance del proyecto va a ser la realización del modelado 3D de los personajes principales de seis leyendas que serán proyectados mediante la aplicación de realidad aumentada.

CAPITULO I

1. DIAGNÓTICO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

Las culturas forman filosofías de vida de un individuo o una sociedad, que evoluciona conservando su esencia cultural, estos cambios se propician por distintas razones ya sean tecnológicas, económicas, naturales y poblacionales. El patrimonio cultural es la principal razón de creación y conservación de una identidad propia que se fomenta como un bien público ineludible que se define como patrimonio universal. (Arizpe, 2006)

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), introduce una nueva categoría llamada patrimonio cultural inmaterial que pretende conservar la integración de nuevas acciones que permiten la identificación tradicional de un pueblo que mediante decisiones salvaguardistas conserva acontecimientos que serán transmitidos a futuras generaciones para su conocimiento. “Los países que ratificaron el convenio de salvaguardia del patrimonio cultural intangible (PCI) de 2003, se comprometieron a realizar inventarios y listas del patrimonio cultural intangible; registros que fueron diseñados por la UNESCO”. (Andrade, 2016)

El reconocimiento de la Unesco ante la creación de listas e inventarios internacionales culturales despertó en efecto el interés mundial por parte de todos los representantes del patrimonio cultural inmaterial en la humanidad, mismos que transmiten a la sociedad civil para su construcción y desarrollo. Las poblaciones hacen uso de diferentes normativas internacionales para proteger su patrimonio y ser expuestos como objetos de estudio.

En Ecuador el buen vivir se define como una noción filosófica andina que comprende una acción de desarrollo, que quiere decir vivir en equilibrio y respeto entre la naturaleza, grupos sociales con distintos estilos de vida, también abarca hechos y conocimientos ancestrales tradicionales que se conmemoran a través del tiempo.

La ciudad de Riobamba siendo una de las primeras ciudades fundadas en la República del Ecuador ha conseguido mantener sus brillantes capítulos de historia, cultura e identidad, religiosidad, primicias, personajes notables y leyendas de gran relevancia que han logrado

prevalecer a través del tiempo pero que a la vez necesitan ser tramitadas a nuevas generaciones. Es importante mencionar la leyenda del luterano dentro de las leyendas riobambeñas ya que es considerado un bien patrimonial inmaterial, debido a este personaje se otorgó los títulos de Ciudad Muy Noble y Muy Leal de San Pedro de Riobamba en el año de 1623. Necesariamente se debe dar a conocer dichos acontecimientos para que prevalezca en el tiempo, existe una gran variedad de medios tecnológicos para la enseñanza infantil como es la realidad aumentada que se ha desarrollado en gran medida a lo largo de la última década, llegando a la máxima difusión con la popularización de smartphones como el iPhone y los modelos Android, dispositivos que son de uso masivo que complementa el aprendizaje y refuerza conocimientos.

1.2 Planteamiento del problema

Partiendo de la problemática identificada por el grupo de investigación IPCI de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, sobre la pérdida de interés y desconocimiento del patrimonio cultural intangible del cantón Riobamba de los niños de 10 a 12 años, se ha visto la necesidad de complementar dicha investigación con el uso de tecnología como la realidad aumentada para reforzar los conocimientos y fortalecer su identidad.

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación teórica

La información adquirida por el grupo de investigación IPCI de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, contiene investigaciones sobre datos relevantes de las leyendas del cantón Riobamba, que comprenden hechos no verdaderos que se derivan de acontecimientos reales de vivencias en el pasado, eventos que nacen de una sociedad y se prolongan a través del tiempo, expresados por los denominados guardianes de la memoria para establecer una identidad colectiva, hechos importantes que se constituyen como patrimonio cultural inmaterial, se encuentra necesario propiciar su difusión de una manera interactiva a través de una aplicación de realidad aumentada dentro de la población infantil. (Idrobo et al., 2018)

1.3.2 Justificación aplicativa

La tecnología cada vez se encuentra ligada a la humanidad, y pasa a formar parte del diario vivir de las personas, por ende se sujeta de manera directa a la cultura de una sociedad, la misma que se expone a distintos cambios en hábitos y costumbres que adoptan las nuevas generaciones

mediante procesos en la comunicación por lo que es necesario aprovechar su funcionalidad de manera positiva incentivando al uso correcto para alimentar pensamientos y conocimientos que sean un aporte importante para el desarrollo y prolongación de una cultura.

Existen diversas aplicaciones donde se utiliza la tecnología de realidad aumentada, es decir cada vez es más frecuente su uso, misma que puede ser utilizada en distintos ámbitos para dar a conocer temas de interés individual o colectivo. Es impredecible decir cuando esta tecnología abarque un interés global ya que está creciendo a pasos agigantados logrando posicionarse con numerosos ejemplos de uso en el mercado debido al gran incremento de dispositivos. El crecimiento ira en aumento en los próximos años debido a una serie de factores que potenciarán su difusión. (Fundación, 2011)

Según la encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares que publicó el Instituto Nacional de Estadística (INE), entre los 10 y los 15 años los niños empiezan a hacer uso de un teléfono móvil, a los 10 años un 25% de los niños usa teléfono móvil, a los 11 años pasan a tenerlo un 45,2%; a los 12, un 75%; a los 13, un 83,2 %; a los 14, un 92,8 %, y a los 15, un 94 %, es decir los niños en la actualidad empiezan a explorar la tecnología desde una edad temprana por lo que existe la necesidad de fomentar el uso correcto a través de contenido educativo e informativo. (Rovati, 2017)

Esta tecnología se convierte en un instrumento que complementa la lectura, existen libros educativos con realidad aumentada que enriquecen su contenido, es por esta razón que una de las maneras más efectivas para captar la atención de los niños de 10 a 12 años estudiados por el grupo de investigación IPCI de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, es el modelado 3D de seis personajes de las leyendas, en el que podrán tener un contacto directo e interactivo mediante el uso de tecnología de la aplicación de realidad aumentada.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Diseñar una aplicación de realidad aumentada de los seis personajes principales de las leyendas del cantón Riobamba para niños de 10 a 12 años.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar la información proporcionada por el grupo de investigación IPCI de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Establecer técnicas, tipos, herramientas y software para el modelado 3D con realidad aumentada de los seis personajes principales de las leyendas del cantón Riobamba: La silla en el cementerio, El Descabezado, Magdalena Dávalos, El Luterano, Kulta Kucha, El Chuzalongo.
- Medir el nivel de aceptación de los seis personajes de las leyendas modelados y proyectados mediante la aplicación de realidad aumentada en los niños de 10 a 12 años.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 Riobamba

Es una de las primeras ciudades del Ecuador, majestuosa y sublime al estar rodeada de volcanes, nevados y paisajes hermosos que cubren el día a día a la sultana de los andes. La arquitectura neoclásica en sus edificaciones, el centro histórico y su gente engrandece la riqueza riobambeña. “El nombre de Riobamba viene desde la antigua capital de los Puruháes y significa Llanura amplia, también denominada por sus hijos como: Cuna de la Nacionalidad, Sultana de los Andes, Corazón de la Patria”. (Vinueza C. 2014, p.2)

2.1.1 Historia de Riobamba

El 15 de agosto de 1534 fecha en la cual el Mariscal Diego de Almagro fundó la primera ciudad castellana con el nombre de Santiago de Quito. Los Puruháes lucharon hasta el final para evitar la conquista de los españoles pero Tiocajas fue el lugar donde los deseos de libertad se consumieron. Los españoles se trasladaron a la Llanura de Riobamba junto a la laguna de Colta para su asentamiento, decidieron construir el primer Santuario donde efectuaron la primera misa de acción de gracias llamada Balbanera.

En el mismo año se fundó San Francisco de Quito, lugar al que la mayor parte de españoles que residían en tierras anteriormente fundadas decidieron trasladarse a vivir bajo el mando de Benalcázar para su posterior materialización. La población indígena continuó construyendo, cultivando y viendo en el mismo lugar por mucho tiempo, esto se hizo posible porque los españoles iban desapareciendo y pocos se radicaron.

La villa de Riobamba fue fundada por el Papa Clemente y el rey emperador don Carlos, en la gobernación de don Francisco Pizarro, una villa con tierra fértil pero con poca cantidad de oro y plata. El cabildo de justicia y regimiento de San Francisco de Quito designó al capitán Antonio Ribera y a Ruy Fuenmayor como comisionados para que fundaran al pueblo de Riobamba con el nombre de Aldea de Riobamba en el año de 1575. (Logroño, 1992)

En el año de 1797 ocurrió una catástrofe, el terremoto más fuerte que se había registrado desde el descubrimiento de América, el movimiento telúrico que en pocos segundos desapareció toda

la riqueza edificada a través del tiempo. La ciudad quedó sepultada, el desvanecimiento de viviendas, cultivos, calles y miles de personas fallecidas y desaparecidas que en su gran mayoría fueron entes de la nobleza y componentes del Cabildo.

Luego de este hecho desastroso los pobladores se vieron obligados a trasladarse a un lugar más seguro y estable, el sitio escogido fue la llamada Llanura de Tapi donde la nueva ciudad de Riobamba fue fundada por Francisco Barón de Carondelet, Vicente Antonio León, Andrés Falconí, Bernardo Darquea y José Antonio de Lizaraburu..

En lo que actualmente se conoce como Sicalpa y Cajabamba, remotamente se situaba la ciudad de Liribamba, con el arribo de los Incas tomó el nombre Ricpamba, pero con la conquista española en su castellanidad tomaría el nombre de Riobamba.

2.1.2 Ciudad de las primicias

Riobamba ha sido protagonista de hechos históricos, que han contribuido para el progreso y desarrollo de la ciudad, los mismos que generan un sentido de pertenencia muy particular en cada uno sus habitantes, por lo que posee gran parte del principio de la historia del Ecuador. Conserva grandes privilegios y una herencia ancestral invaluable con grandes hechos simbólicos y subjetivos, que tienen un valor histórico fomentando un sentimiento de identidad que se trasmite de generación en generación, mediante expresiones habladas por nuestros antepasados que con el paso del tiempo han ido guardando celosamente en sus memorias para ser narradas en el tiempo ideal.

“Sus nobles y enaltezas primicias, que están grabadas en tiempo y espacio siendo el celoso Chimborazo el podium plateado de la historia”. (Oleas C. 2000, p.3)

Para el desarrollo del presente proyecto se considera importante la presencia de las siguientes primicias, debido a que en su contenido resaltan detalles relevantes que serán un aporte esencial.

2.1.2.1 La primera ciudad española en el Ecuador

La villa de la antigua Riobamba tenía forma de un cuerpo humano sin cabeza, pero que simulaba tener extremidades superiores e inferiores, que se ubicaban de forma separadas para representar los barrios, mientras que en el centro se encontraba las residencias de los españoles.

Esta villa contaba con una iglesia edificada con piedra labrada, que se ubicaba en la plaza central, su diseño arquitectónico fue elaborado minuciosamente, poseía detalles únicos que eran los más representativos y llamativos, su torre era la más alta, esta obra fue la más importante durante el periodo de conquista de los españoles.

2.1.2.2 Primer cabildo municipal

En 1534 se suscitó la primera reunión del Cabildo del Ecuador donde se realizó el primer empadronamiento a 68 vecinos de la ciudad. En el mismo año el señor Benalcázar junto a un grupo de colonos decidieron trasladarse a Quito, quedando solo 28 habitantes en Riobamba quienes fueron los primeros pobladores, sus descendientes habitaron el lugar hasta el día del lamentable hecho donde el terremoto destruyó la ciudad. En las primeras décadas el municipio de Riobamba fue partícipe en los acontecimientos más importantes del Ecuador colonial y republicano. (Logroño, 1992, p.54)

2.1.2.3 El primer escudo de armas

Riobamba colonial, ciudad de las primicias privilegiada al poseer un escudo de armas que llevaba dentro dos espadas que custodiaban una cabeza al pie del sacramento, que fue concedido por el rey de España Felipe IV, además de otorgar los títulos de Ciudad Muy Noble y Muy Leal de San Pedro de Riobamba todo este histórico acontecimiento surgió en el año de 1623.

El rey español tomó esta importante decisión luego del trágico episodio ocurrido cuando se celebraba la santa misa en honor al patrono San Pedro, dando inicio a las actividades festivas de aquella época, durante el transcurso de la celebración mientras los oyentes se encontraban postrados de rodillas y los saumeriantes esparcían mirra e incienso junto a los monaguillos, se escuchó un gruñido de un hombre que se reveló lleno de furia y con un grito se acercó donde el sacerdote para arrebatarse la Santa Hostia y pisotearla.

Los feligreses estaban desconcertados pero la rápida acción de los caballeros de la Inmaculada Concepción que vertiginosamente atacaron con sus espadas y estocaron el cuerpo y cabeza del luterano. Sorprendentemente este hombre no derramó ni una sola gota de sangre dentro de la iglesia pero fue arrastrado hasta la plaza donde imprescindiblemente su sangre se derramó frente a toda la multitud.

2.1.2.4 Magdalena Dávalos Maldonado

Magdalena Dávalos Maldonado nació el 24 de noviembre de 1725 en Chambo, hija de Don José Dávalos y Doña Elena Maldonado. En el ambiente en el que creció hizo de ella una dama de cultura con conocimiento en música, pintura y lenguas extrañas. Contrajo matrimonio a la edad de trece años con Don Juan Manuel de Lizarzaburu quien tenía 15 años en ese entonces. Fruto de su matrimonio nace José Antonio Lizarzaburu y Dávalos. Años más tarde luego de enviudar Magdalena Dávalos regresa con su hijo a su antiguo hogar a quién le dedica todo su tiempo preocupándose por su educación. La familia Dávalos era muy reconocida, especialmente por los científicos franceses que en una ocasión reconocieron y admiraron el dominio del lenguaje francés por las tres hermanas Dávalos, calificándoles como “musas francesas”. Magdalena Dávalos también fue considerada como la primera mujer polifacética y admirada por ser una mujer muy noble y generosa que poseía muchas virtudes, falleció a los 80 años de edad. (Cevallos M. & Orozco G. 2015)

2.1.3 Costumbres y tradiciones

Riobamba es una ciudad que conserva costumbres, tradiciones y hechos que se han salvaguardado a través del tiempo, varios acontecimientos hacen que la riqueza riobambeña se distinga entre otras del Ecuador.

Estos aspectos socioculturales permiten que se conserve una identidad propia tanto individual como colectiva para su reconocimiento ante nuevas generaciones. Acreditándose el prestigio que adquiere para el fortalecimiento de una sociedad llena de vida cultural y patrimonial.

2.2 Patrimonio cultural inmaterial

El patrimonio cultural inmaterial forma parte de la identidad cultural intangible de un lugar que se transmite de generación en generación entre individuos con un mismo fin, para conservar un suceso que genere interés y se prolongue en la memoria de los individuos. Las voces del pasado expresan relatos y acontecimientos que han presenciado durante el paso de su vida, para así contribuir al fortalecimiento de una identidad propia o compuesta en las nuevas generaciones.

Es necesario contribuir al cuidado de todos los componentes que conforman el patrimonio cultural inmaterial, puesto que existe el peligro de su desaparición a medida que el tiempo transcurre. Salvaguardar es una medida necesaria que garantiza la conservación de hechos vividos por entes en un tiempo determinado, para lo cual se debe transmitir y guardar dichos

acontecimientos que serán considerados como propios fomentando un sentimiento de identidad y autenticidad para promover la diversidad cultural y creatividad humana. (UNESCO)

Es un elemento importante que contribuye a la preservación de la diversidad cultural, ayudando así a la comunicación entre sociedades con culturas diferentes, que permite respetar y conocer otras costumbres y estilos de vida. El patrimonio cultural inmaterial también es importante para conservar los hechos que han marcado un precedente en el pasado. (UNESCO, 2011)

2.2.1 Tipos del patrimonio cultural inmaterial

El patrimonio cultural inmaterial comprende todos los hechos tradicionales y contemporáneos que posee una comunidad, la misma que se promueve con el paso del tiempo en la diversidad para el reconocimiento de la identidad propia de un pueblo.

Existen distintos tipos de acciones propias que comprende el patrimonio cultural inmaterial de una sociedad:

- Creencias, ritos y leyendas
- Fiestas populares
- Costumbres tradicionales
- Danza y pintura
- Medicina Ancestral
- Comidas típicas
- Juegos tradicionales

2.3 Grupo de investigación IPCI

El grupo de investigación IPCI tiene como propósito fortalecer la identidad de los niños del cantón Riobamba, mediante el proyecto Ilustración de Leyendas Riobambeñas para lo cual han establecido la recolección de datos, así como también el análisis y sistematización histórico crítico para la investigación documental. Como resultado fue la obtención de un inventario que muestra la existencia de dieciocho leyendas principales: El Chuzalongo, Luterano, Descabezado, La silla en el cementerio, Madame Isabel de Godín, Kulta Kucha, La Casa Calero, Madgalena Dávalos, La Dama Tapada, El Hielero del Chimborazo, El Agualongo, Señor del Buen Suceso, La ciudad perdida del Chimborazo, La leyenda de Carmela León, Batalla de la Loma de Quito, Leyenda de los Cerros, Vida Infortunio y muerte del gringo Weber, La tumba sin dueño. Las mismas que ayudaron para la ilustración de personajes y

escenarios animados que representan la Salvaguarda de las leyendas como patrimonio cultural inmaterial del cantón Riobamba. (Idrobo et al., 2018)

Esta investigación se hizo posible con el uso de métodos, análisis cualitativo como entrevistas, encuestas y observación para la identificación de fondos bibliográficos, grupos de informantes denominados guardianes de la memoria, reconocidos e identificados por los habitantes tanto en parroquias urbanas como rurales del cantón que revela un valor simbólico y cultural. (Idrobo et al., 2018)

2.3.1 Leyendas de riobamba

Una leyenda es una manera de expresar a través de relatos un acontecimiento ocurrido en el pasado, mismo que al ser redactado contiene tipologías de personajes, mitos, cuentos que trasladan al lector u oyente a un mundo lleno de imaginación, fantasía y con características reales e irreales que se introducen en la historia. Con el paso del tiempo las leyendas pueden llegar a desaparecer o sufrir cambios, para ello las comunidades y pueblos deben conservar su esencia y no perder los hechos importantes que caracterizan y convierten en narraciones únicas propias del lugar.

Dar a conocer sucesos pasados expresados en una leyenda alimenta y conserva viva la memoria individual y colectiva haciendo que la sociedad formule un ambiente inclusivo. También logra desarrollar intereses por obtener una identidad propia cultural.

La investigación de una leyenda es un medio excelente de afirmación cultural y sirve como base primordial para concientizar actitudes negativas de todo tipo para así fomentar valores humanos especialmente en niños y jóvenes que empiezan a conocer y determinar su identidad cultural. (Magán)

En el cantón Riobamba el grupo de investigación IPCI de la Escuela Superior de Chimborazo, determina como resultado de la investigación mediante el desarrollo de un inventario la existencia de dieciocho leyendas representativas del lugar. Los habitantes de la ciudad de Riobamba denominados guardianes de la memoria son la principal fuente de información, ya que mediante sus narraciones se conoce el valor simbólico cultural y la riqueza patrimonial inmaterial que conserva la ciudad. Dar a conocer la existencia de las leyendas riobambeñas a nuevas generaciones fortalece y refuerza la identidad cultural de las personas especialmente los niños ya que de ellos depende continuar con la conservación de la esencia cultural inmaterial.

En el presente proyecto se trabajará con las leyendas como el “Luterano”, “Magdalena Dávalos”, “La silla del cementerio”, “Kulta Kucha”, “Descabezado” y “El Chuzalongo”. A continuación se evidencia sus narraciones que han sido proporcionadas por el Grupo de investigación IPCI de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo:

2.3.1.1 Luterano

Vivía en las cercanías de Guamote un hombre extranjero y hosco que vivía de alquilar su caballo negro con brillos rojizos. De vez en cuando se presentaba en la entonces aldea de Riobamba a pedir limosna pero no en nombre de Dios como era la costumbre de la época. Apenas decía: ¿Habrán un pan? ¿Habrán un real? Lo peor sucedió durante la misa solemne en honor a San Pedro, patrón del asentamiento. En el momento que el sacerdote levantaba la hostia, el ermitaño de Guamote la arrebató de las manos y la arrojó al suelo. “Ya veremos si volvéis a consagrar otra vez”, vociferó mientras trataba de herir al cura con un cuchillo. Ante tal desacato, los caballeros blandieron sus espadas y ajusticiaron al extranjero. Las investigaciones posteriores concluyeron que el individuo era un fanático, un luterano, que pensaba cumplir con un deber de conciencia al profanar el sacramento. Al enterarse de los hechos, Lope Díez de Armendáriz, presidente de Quito, ordenó que el cadáver del sacrílego fuese incinerado, lo cual se cumplió. El Rey de España también se enteró de lo sucedido y como recompensa a la fidelidad religiosa concedió un escudo de armas que inmortalizaba el hecho. (Grupo de investigación IPCI, 2018)

2.3.1.2 Magdalena Dávalos

Su nacimiento fue en el pueblo de Chambo en 1725. Allí tenían propiedades sus padres, Don José Dávalos Larráspuru y Doña Elena Maldonado Sotomayor, hermana de Pedro Vicente. Su padre fue un hombre dedicado a las ciencias y a las letras. Entre sus propiedades más queridas estuvo la hermosa hacienda de Elén, en la que había una gran biblioteca. Ese ambiente familiar fue el escenario en que Magdalena, con sus hermanas y hermanos, desarrolló sus cualidades artísticas, que la llevaron a convertirse en una dama de gran cultura y de especial habilidad para las lenguas como el francés, y para las artes como la pintura, la música y la literatura. Las hermanas fueron María Estefanía, que se hizo religiosa carmelita, y María Josefa, que se casó y compartió con Magdalena la estancia de Elén. Los hermanos fueron: el Dr. Antonio Fernando, asesinado en 1740, y Joaquín, religioso agustino. Magdalena, como era costumbre en la época, se casó muy jovencita, a los 13 años, en 1738, con Don Juan Manuel de Lizarzaburu, que tenía 15 años, descendiente de una familia vasca, y origen de la familia Lizarzaburu, de significativa actuación en la

historia de Riobamba y del país..De este enlace quedó un solo hijo, José Antonio Lizarzaburu y Dávalos, el ciudadano que condujo las acciones del reasentamiento de la villa de Riobamba en la llanura de Tapi, después del terremoto del 4 de febrero de 1797, que destruyó la antigua villa. Al quedar viuda en 1757, Magdalena se refugió en el paraíso de Elén, desde donde atendía la educación de su único hijo, y los asuntos relativos a las propiedades que heredó de su padre. (Grupo de investigación IPCI, 2018)

En ese lugar encantador que pertenecía al pueblo de Guano fue visitada la familia Dávalos Maldonado por los científicos franceses en varias ocasiones, entre 1738 y 1743. Allí Carlos María de La Condamine, que se reunía con su amigo Pedro Vicente, admiró la gran erudición de las tres hermanas, a quienes llamó las “musas francesas” por las cualidades artísticas y su conocimiento del francés. A esa propiedad llegó también, hacia 1760, el jesuita italiano Mario Cicala, el cual volvió a expresarse maravillado sobre la gran preparación intelectual de las dueñas de ese sitio, comparado con Versalles.,En las cercanías de esa hacienda se hizo construir una casa el Dr. José Antonio Maldonado para pasar allí sus últimos años hasta su muerte en 1765, al cuidado de sus queridas sobrinas Magdalena y María Josefa. La iglesia de La Asunción en el pueblo fue un lugar muy concurrido por Magdalena; su nombre aparece con mucha frecuencia en los libros parroquiales, porque era muy solicitada para amadrinar bautizos y matrimonios. Se conoce también que protegió a muchas personas que acudían a su generosidad; y estuvo al cuidado de una niña a la que educó como a su propia hija. Eugenio Espejo, que vivió en Riobamba hacia 1780, conoció los grandes méritos de la dama; por esta razón, la señora Dávalos fue la única mujer que integró, en calidad de socia supernumeraria, la Sociedad de Amigos del País o Escuela de la Concordia, en noviembre de 1791. (Grupo de investigación IPCI ,2018)

Asistió al matrimonio de su hijo Antonio José y al nacimiento de su único nieto, Ignacio José de Lizarzaburu. Ellos compartían con Magdalena la plácida vida en Elén, en tanto que atendían a sus compromisos en el Cabildo de Riobamba y en la administración de sus propiedades. A Elén llegaron, desde la hacienda de Ganzí, los dos, al día siguiente del terremoto del 4 de febrero de 1797; constataron los daños que había ocasionado ese cataclismo, y encontraron a Doña Magdalena resignada y firme en su refugio. Ella traspasó el siglo y superó los 80 años de vida, edad muy avanzada para la época. Falleció en su casa de Elén el 8 de enero de 1806; su cuerpo fue enterrado en Riobamba, en la iglesia de San Francisco, que había sido construida con el apoyo de su hijo José Antonio. A honrar la memoria de esta gran señora de la era colonial, Riobamba le ha dedicado una de sus más importantes escuelas, y una pequeña calle. (Grupo de investigación IPCI , 2018)

2.3.1.3 La silla del cementerio

El cementerio es un lugar de angustia, nostalgia y también de amores mutilados. Es, en su silencio implacable, donde se mimetizan las energías de miles de personas y se esconden las vivencias de la vida y la muerte. Si pudieran hablar las estatuas del camposanto, si aprendiéramos a sintonizar las ondas que circundan, seguramente se hilvanarían imágenes mentales y auditivas para contar historias. Es la historia de amor de un par de forasteros que sucedió por los primeros años del siglo pasado. Eran esposos y habían llegado a Riobamba para cumplir con una cruzada de acción social. Compartían todo: amor, pasión por la lectura, dedicación por causas nobles. Parecía que nada podría interrumpir ese período de dicha que disfrutaban, salvo... Un quebranto de salud que comenzó por socavar el ánimo de Elizabeth y que luego consumió totalmente su vida. Jozef no podía creer la magnitud de su desgracia. ¿Cómo seguir viviendo sin ella? No encontró consuelo. Días enteros pasó aferrado a las varillas que adornaban la tumba de Elizabeth. El transcurso de los meses no menguó el dolor. Cuando se cumplió el plazo para volver a su país, Jozef no quiso emprender el viaje y abandonar los restos de su esposa. Desde entonces, todos los días, el extranjero acudía con una silla hasta la tumba de su mujer. Ahí permanecía horas y horas, “conversando” con ella o simplemente leyendo un libro. El tiempo pasó y una tarde llegó la muerte como una bendición. Se cumplió la aspiración de juntarse con su amada en el más allá. Los guardianes del cementerio, testigos de la diaria visita de Jozef, decidieron colocar la silla en la misma tumba, como recuerdo de ese entrañable e indestructible sentimiento. Y aún ahora se encuentra en el sitio contando silenciosamente esta historia. (Grupo de investigación IPCI, 2018)

2.3.1.4 Kulta Kucha

Esta leyenda urbana se da en la provincia de Chimborazo, en la comunidad de Colta, hace tiempos remotos donde los ancestros vivían la invasión de los españoles en el territorio ecuatoriano. Alguien que vivía cerca del sector llamado El Tambo, comentó que los vio llegar bajo un sol timorato, que más tarde se ocultaría detrás de unas nubes negras, que amenazaban en el horizonte. Eran tres, en los días previos salieron de Tomebamba, viajaban con cierta frecuencia por el camino que los indígenas llamaban Kapac - ñan, porque vendían sus productos en el mercado del pueblo Jambato. Se turnaban para arriar una mula recia, que cargaba, entre algunas baratijas, una esplendorosa paila dorada que se destacaba del resto de la mercancía. Cuando llegaron al El Tambo, cerca del lugar en el que los colonizadores edificaron su primera iglesia, decidieron detenerse. Descargaron la mercancía de la mula. Con cuidado especial, los comerciantes colocaron la paila de pie,

sobre la tierra, como si fuesen a cocinar. Dormían sin perturbaciones, hasta que unas gotas de lluvia sin importancia humedecieron los páramos encantados, que se pintaban con todos los tonos de verde posibles. (Grupo de investigación IPCI, 2018)

Uno de los comerciantes estaba soñando que llovía a cántaros en su Tomebamba olvidada, se desbordaron los cuatro ríos, y sin esperanza, fue arrastrado por la corriente de uno de ellos, que pudo haber sido cualquiera, sin embargo, fueron todos. De pronto, sintió unas gotitas inofensivas que le resbalaban por el rostro, le causaron un cosquilleo que terminó por despertarlo. La mercadería se estaba mojando. El comerciante recién despierto zarandó con fuerza a sus amigos quienes despertaron alarmados. Pronto cayeron en cuenta del problema, de modo que, con apremio, recogieron todas las baratijas. Solo hasta entonces notaron que el agua de lluvia había llenado las tres cuartas partes de la paila. Había que rescatarla. De modo que los comerciantes se pusieron en cuclillas, respiraron hondo, prendieron con fuerza la oreja del utensilio y jalaron con todas sus fuerzas, pero no pudieron alzar la paila ni un centímetro. Luego, desenredaron una soga de cabuya de cinco metros, de un lado ataron la oreja de la paila, del otro la mula, verificaron si los nudos eran resistentes, entonces azuzaron al animal con todas sus fuerzas, hasta que les venció el cansancio: la paila no se movió. (Grupo de investigación IPCI, 2018)

Entonces fue cuando ayudaron los típicos curiosos, que estaban a pesar de las aguas. Trataron de alzar la paila haciendo fuerza entre todos pero nada. Parecía que el utensilio pesaba lo mismo que el cerro de Cacha. Viendo que nada funcionaba, acudieron a las herramientas, los comerciantes conocían acerca del milenarismo descubrimiento de la palanca, pero dejaron de lado la idea cuando uno de ellos casi se rompe un brazo tratando de desatorar la paila, inamovible, empotrada en las tierras negras movedizas. Las gotas siguieron cayendo del cielo, fue una lluvia tenue pero constante. La paila no se movía. Fatigados por los inútiles intentos, los comerciantes vieron impotentes como el agua desbordaba la concavidad del utensilio de forma lenta. El caudal del agua siguió aumentando con la lluvia, hasta que se formó un charco. Nadie dio una referencia cierta acerca de donde fue que salieron unos patos migrantes que aparecieron por todos lados y que se posaron sobre el cristal líquido. Derrotados por la naturaleza, a los testigos de este prodigio, no les quedó más remedio que sentarse a ver llover mientras se formaba Kulta Kucha. (Grupo de investigación IPCI, 2018)

2.3.1.5 Descabezado

Era domingo por la mañana. Habían pasado apenas veinticinco años del reasentamiento de Riobamba en la llanura de Tapi. El pueblo despertó alarmado con la noticia de que la noche anterior, un jinete sin cabeza había cabalgado por las polvorientas calles de la nueva ciudad. Más de uno lo había visto. Por esos días, las guerras de independencia estaban latentes, de modo que cuando se escuchó a las doce de la noche el golpeteo de las herraduras lejanas, creyeron que era algún mensajero perentorio, con noticias frescas de la revolución, pero cuando abrieron los ventanales salpicados de barro, se encontraron con la sorpresa de un jinete vestido de sombra, que galopaba temerario bajo la luna nueva. Su caballo, botas, pantalón y poncho se confundían con la noche. Paralizada habría de quedar Riobamba, cuando los fisgones descubrieron que aquel personaje misterioso estaba descabezado, y agregaron muertos de miedo, que sin lugar a duda, era el espíritu de algún prófugo de ultratumba. Pasaron los días, las historias del Descabezado de Riobamba se contaban por decenas. Lo veían los bohemios que no soportaban el encierro del sábado sin alcohol, los viajeros infortunados que regresaban al asentamiento de San Luis luego de la jornada de trabajo, y los desvelados que no podían dominar el vicio de mirar por la ventana. Pero en general, cuando llegaba el sábado por la noche, la gente atemorizada, se encerraba en las casas de adobe y teja, con el gran portón de madera clausurado con la tranca por dentro. (Grupo de investigación IPCI, 2018)

Por esos días se especulaba mucho en el pueblo. Unos decían que era el alma en pena de algún decapitado en la guerra, otros que venía a vengarse del mundo descabezando a todo aquel que encontrara a su paso. Otros más clarividentes, creían que los curas, de alguna forma, debían tener la culpa, porque las misas ofrendadas para rogar por la santa alma del Descabezado, no habían servido sino para llenar las arcas de la iglesia. El jinete legendario seguía apareciendo puntual cada semana. Era un sábado de color claro, tan despejado, que la cadena montañosa revelaba el encanto de los esquivos Cubillines. En el barrio de Santa Rosa, frecuentado por el Descabezado, dos jóvenes que vivían frente a frente se encontraron por casualidad. Uno de ellos tenía la fama de astuto, el otro en cambio, lo conocían como prudente. Desde luego comentaron la aparición del espectro, por esos días, en el pueblo casi nadie hablaba de otro tema. (Grupo de investigación IPCI, 2018)

- *A mí que no vengan con pendejadas- dijo el amigo astuto. - Para mí es un pícaro- Su vecino le dio el beneficio de la duda. Pero ¿Y qué tal si el aparecido ese, de verdad fuera un espíritu del más allá? ¿Cómo saberlo? Fue así como el vecino astuto, cansado de tener que guardarse los sábados, diseñó un plan para desenmascarar al supuesto impostor. Se le*

ocurrió mientras lo iba contando. -Lindo el plan veci- dijo el amigo prudente- pero dígame una cosa ¿Qué hacemos si es verdad? Nos van a ir cargando a la quinta paila del infierno- Pero el vecino astuto insistió con tal empeño, que no dudó en ofrecerle al amigo de toda la vida un buen trago para espantar el susto. -Bueno, esa es otra cosa-dijo- Por lo menos de chumadito no ha de doler cuando me lleve el Descabezado. Así que fueron a la plaza a comprar una sogá larga, una poma de trago de contrabando y tabacos cerreros para acompañar al fuerte. (Grupo de investigación IPCI, 2018)

Se reunieron cuando el anaranjado atardecer se transformaba en una noche pintada de estrellas. Bebieron hasta que el miedo les pareció tan pequeño que cabía en la palma de su mano. Conversaron de la vida, de las vecinas y del jinete sin cabeza. Se imaginaron tantos escenarios, todos tan distintos y disparatados, que cerca de las doce de la noche, la inagotable fuente de inspiración se agotó. De manera que fueron a templar la sogá. Calcularon, al ojo, más o menos la altura del pecho del decapitado. -Ahora sí-dijo el vecino astuto en medio de la borrachera feliz- Si logra pasar por aquí, no vuelvo a salir el sábado nunca más en mi vida. A las doce de la noche, apareció el jinete legendario, apoderándose de la oscuridad con su atuendo temible. Los que se consideraban cuerdos ni siquiera se atrevían a mirar por la ventana. En cambio los vecinos locos estaban ahí, dispuestos a descubrir la verdad, aunque aquello implicara quemarse en la quinta paila del infierno. Estaban escondidos en la sala del vecino astuto, cuando el Descabezado pasó frente a sus casas, se estrelló con la sogá justiciera y cayó de espaldas mientras el caballo siguió su camino imperturbable. Salieron de su escondite en medio de risas nerviosas y apresaron a la supuesta alma en pena. Comprobaron con sorpresa que no era otro sino el párroco de San Luis. - Es que estaba haciendo mucho frío y me tapé la cara para no agriparme- trató de disculparse el sacerdote rojo de vergüenza. Antes de entregarlo a las autoridades, los vecinos se escabulleron con el cura a la cantina, en donde confesó su amor irracional por una santarroseña. La pasión lo había perturbado tanto, que el único camino que encontró para consumarlo, fue cubrirse el rostro y aparecer como espectro, porque la sociedad riobambeña asimilaba mejor la idea de un descabezado vagabundo, que la de un cura enamorado. (Grupo de investigación IPCI, 2018)

2.3.1.6 El Chuzalongo

Versión 1

Cuenta la leyenda, que en la Sierra de Ecuador, un agricultor tenía sus ganados en lo alto del monte. Una noche cayó una tormenta muy fuerte, preocupado por su ganado, mandó a

sus dos hijas a que guardasen el ganado en el granero. Las hijas, muy obedientes, fueron a hacer lo que su padre les ordenó, cuando terminaron de guardar todo el ganado, cerraron la puerta y al darse vuelta se dieron con la sorpresa de que un pequeño ser, de rostro blanco, labios gruesos y morados, nariz chata, orejas grandes, ojos verdes pequeños con un punto negro de fuego en el centro. Este ser tenía un pelo corto, ralo y tieso, con el cuerpo cubierto de escamas de pescado, las estaba esperando tras la puerta. Ellas gritaron con todas sus fuerzas, pero nadie las escuchó. Después de muchas horas, y al ver que sus hijas no regresaban, el hombre tomó su escopeta y fue hacia la cabaña, encontrando una escena terrible, sus hijas estaban descuartizadas y a lo lejos vio como una pequeña criatura huía. (Grupo de investigación IPCI, 2018)

Versión 2

El “chuzalongo” vive en las montañas; allí se encuentran las pisadas, es del tamaño de un niño de seis años, con el cabello largo y sucio; del ombligo le sale un miembro como un bejuco de “chuiinsa”. Para que no “aviente” el aire malo del chuzalongo que causa la muerte, se entra en la montaña, se rompe una rama y se marca; así ya ni puede hacer nada. Cuando está marcado ya no ataca a nadie, es muy juguetón e inquieto y ya no hace nada; pero en cambio tiene un “humor malo”, después de un momento da un “aire fuerte” y le deja cadáver a una persona. Se cuenta que un agricultor tenía sus tierras en lo alto del monte, una noche cayó una tormenta y él, muy preocupado por el ganado solo, mando a sus dos hijas a encerrarlos en el granero, ellas llegaron amarraron al ganado y se entraron en la cabaña. Alguien golpeo la puerta abrieron y no había nadie, se dieron la vuelta y era un pequeño ser con un enorme miembro viril enroscado en su cuerpo gritaron; pasaron las horas y ellas no regresaron con una mal presentimiento el anciano tomo su escopeta y se enrumbo hacia la cabaña, la lluvia caya a cantaros fría y pesada el viento soplabo tan gélido y triste, por fin al mirar a lo lejos la luz dela cabaña corrió y tumbo la puerta, encontrándose con una escena horrenda y macabra. Las muchachas tiradas en el piso descuartizadas en medio de un charco de sangre, y frente a ellas, el ser llamado el chuzalongo todavía limpiándose su enorme falo dela sangre de las mujeres salto, corrió y jamás fue visto de nuevo. (Grupo de investigación IPCI, 2018)

2.4 Modelado 3D

2.4.1 Definición

El modelado 3D define características tridimensionales para dar forma a un cuerpo, es decir muestra ancho, altura y profundidad mediante un esquema que se representa en tres ejes x, y, z. A través del desarrollo de una escena y la aplicación de vectores, polígonos, iluminación, materiales y textura se crea un objeto modelado en el que se puede observar sus respectivas vistas mediante visores y así conseguir realismo en el objeto para su posterior renderización y la obtención del resultado final.

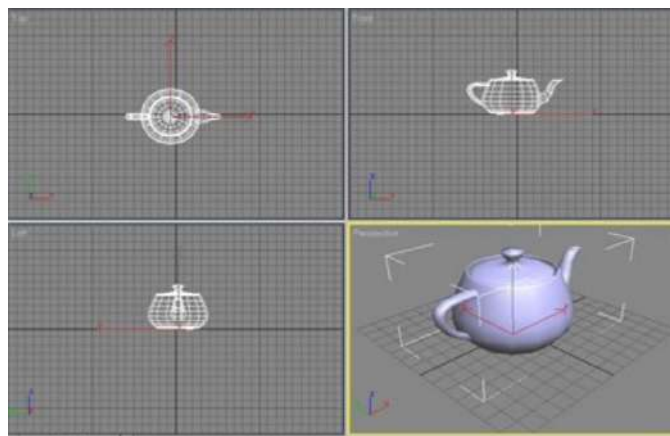
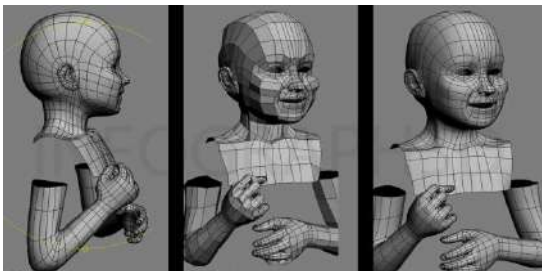


Figura 1-2: 4 visores de una escena 3D. El visor activo

Fuente: <http://abc.mitreum.net/wp-content/uploads/clase2-parte1-teoria.pdf>

2.4.2 Tipos de modelado 3D

Tabla 1-2: Tipos de modelado 3D

TÉRMINOS	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Orgánico	<p>Se basa en el modelado que permite la deformación y manejo para la obtención de objetos de la naturaleza, humanos y animales.</p> <p>Es utilizado para suavizar, manipular y esculpir objetos.</p>	 <p>Fuente: https://www.foro3d.com/attachments/138660d1287883623-modelado-organico-personaje-tolkien-lalaih-lalaih02.jpg</p>

Continúa

Inorgánico	<p>Se basa en el modelado de objetos sólidos.</p> <p>Es utilizado en el ámbito mecánico. Mediante el modelado inorgánico se puede desarrollar objetos como robots, armas, autos.</p>	 <p>Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=B0geGbCTk2s</p>
------------	--	--

Fuente: (Cajamarca T. & Cuenca R. 2018)

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

2.4.3 Técnicas de modelado 3D

2.4.3.1 Modelado poligonal

El modelado poligonal se forma a partir de vértices que se conectan entre sí y a su vez constituyen una malla poligonal plana que se construye mediante la reproducción de diversos polígonos.

Mediante la composición de formas geométricas se genera la base de creación de objetos 3D, el mayor número de segmentos determina el nivel de complejidad y la suavidad en las formas para acercarse más al realismo del cuerpo, los diferentes elementos pueden ser modificados de mediante las herramientas escalar, mover o rotar para moldear de acuerdo a su forma. (Fernández R. 2011)

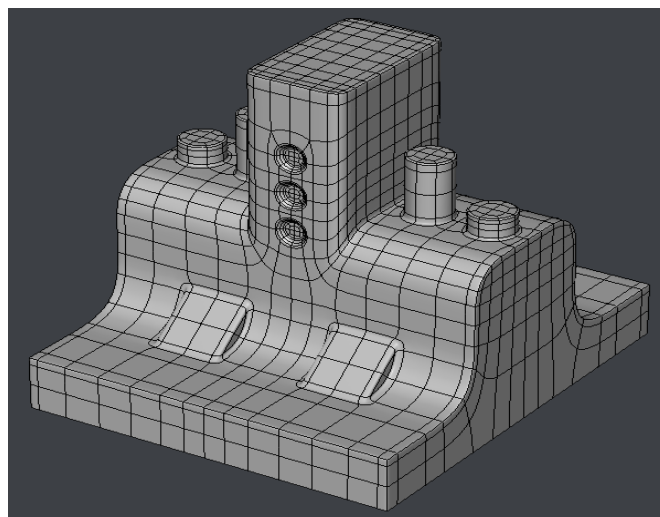


Figura 2-2: Modelado Poligonal – Grafismo Digital

Fuente: <https://grafismodigital.wordpress.com/2016/03/28/modelado/>

2.4.3.2 Modelado por curvas nurbs

El modelado por curvas nurbs se define específicamente por la composición de curvas que son manipuladas por los puntos de control llamados vértices, es decir cada uno trabaja con pesos de igual unidad los mismos que pueden variar de un lugar a otro de acuerdo a los requerimientos. Las curvas precisan detalles y acabados mediante un esquema de interpolación que se asocia directamente con los vértices de un objeto. (Perez)

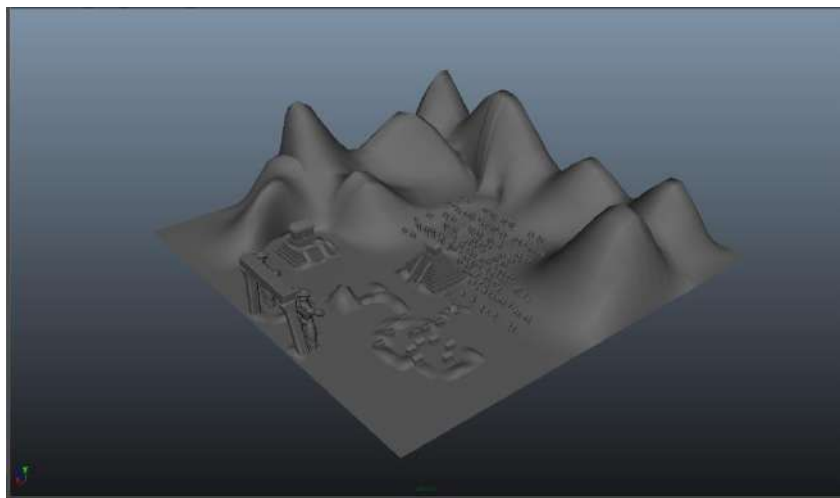


Figura 3-2: Modelado 3d: Modelado de Nurbs

Fuente: <http://jonnyrg.blogspot.com/2012/03/modelado-de-nurbs.html>

2.4.3.3 Escultura digital

La escultura digital es el modelado 3D mediante tipologías de fragmentos con la utilización de herramientas como el esculpido que ayuda en parte a la formación de cuerpos tanto humanos como animales, mediante la unión de articulaciones que forman los polígonos al partir de figuras geométricas básicas como cilindros, esferas, cubos y conos que modificados y combinados forman el modelado deseado. (Estalayo M. 2011)



Figura 4-2: Modelado 3d escultura digital

Fuente: <http://www.luisidesign.com.ar/modelado-3d-escultura-digital.html>

2.4.3.4 *Image-based modeling and rendering (IBMR)*

El modelado IBMR es aquel que parte de imágenes en dos dimensiones, que son colocadas en una escena para proyectarse en tres dimensiones mediante el uso de herramientas geométricas en 3D.

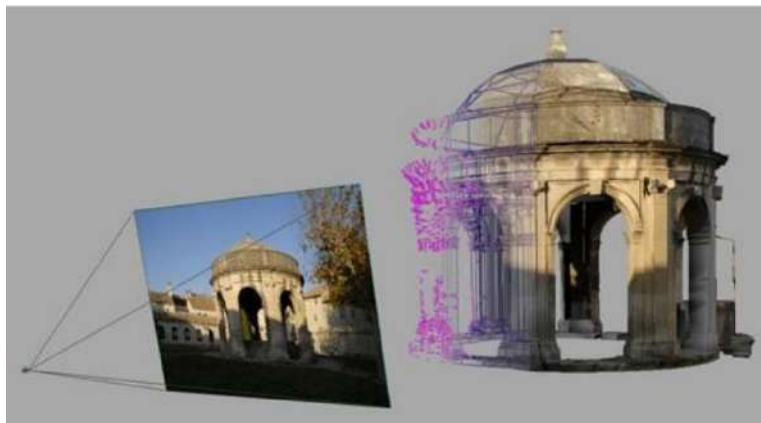


Figura 5-2: Ejemplo de modelado IBMR

Fuente:(Delgado A. 2013)

2.4.4 *Software de modelado 3D*

Existe una gran variedad de software que se utilizan para el desarrollo de objetos 3D, mismos que se pueden obtener de manera gratuita o pagada. Estas herramientas permiten al usuario manejar y establecer procesos que ayudan a cumplir el objetivo planteado, los software de

modelado 3D cumplen con requisitos óptimos que se acoplan al usuario y podrán ser seleccionados de acuerdo a sus requerimientos. Los programas más utilizados se presentan a continuación:

2.4.4.1 Sketchup

Es un software de modelado 3D gratuito para uso particular y pagado para uso profesional con distintas versiones disponibles para el sistema operativo Windows y Mac, utilizado para modelado, animación de escenas y salida de video con mayor frecuencia en el ámbito arquitectónico y mecánico.

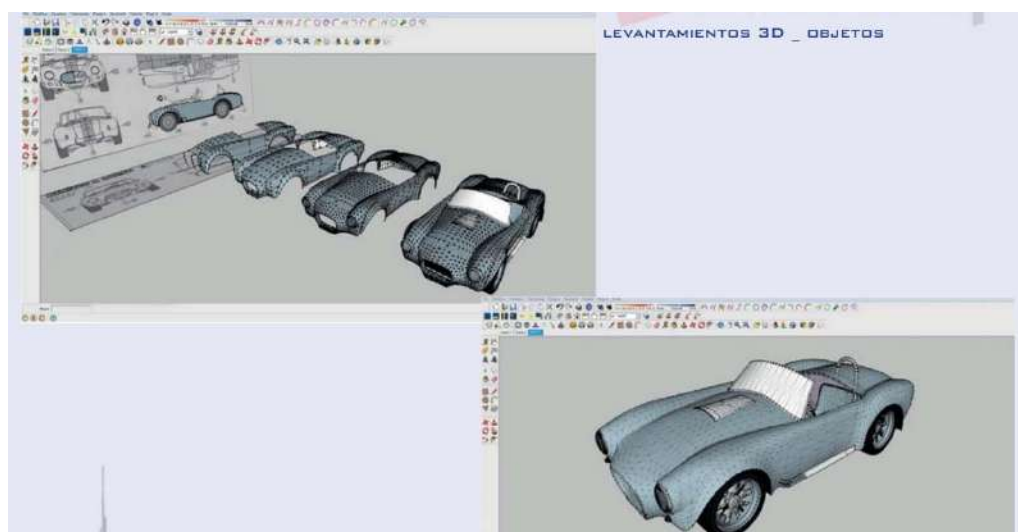


Figura 6-2: Levantamiento 3D _ objetos

Fuente: (Padilla Á. 2015)

Es un programa que crea objetos en 3D a partir de imágenes fotográficas realistas, trabaja principalmente con vistas que permiten observar el objeto en perspectiva. Los modelados 3D que se desarrollan en este software contienen elementos tales como: aristas y caras, que mediante la utilización de la herramienta extrudir las superficies planas se convierten posteriormente en objetos tridimensionales. Para tener el control total del modelado el programa permite ubicar jerárquicamente los elementos que conforman el objeto. Las imágenes deben ser importadas en formatos jpeg, png, pdf y tiff hasta 1.000 pixeles. (Medrano S. 2009)

Sketchup tiene herramientas independientes como Layout cuya función principal es crear presentaciones y documentación a partir de los objetos 3D desarrollados para su posterior presentación ya sea impreso o digital. Con la implementación de complementos externos permiten que este programa sea compatible con otros, los scripts Ruby siendo un lenguaje de

programación ayudan a la simplificación de procesos, facilitando el desarrollo completo del modelado. (Medrano S. 2009)

2.4.4.2 Blender

Es un software de modelado 3D gratuito disponible para el sistema operativo Windows, Mac y Linux, se utiliza principalmente para la creación de objetos tridimensionales a los que se pueden aplicar textura, rigging, movimiento y animación. Este programa se usa con frecuencia para el desarrollo de video juegos, spots publicitarios y cortometrajes.

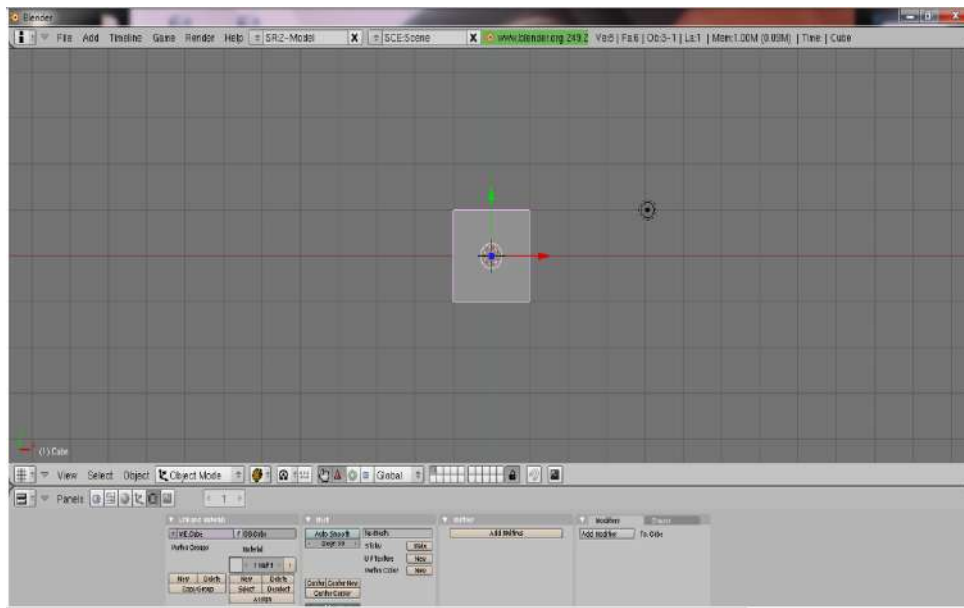


Figura 7-2: Interfaz Blender

Fuente: (Jaramillo V. 2011)

Su sistema de interfaz se basa en una proyección clásica expansiva de ventanas pero que a su vez ofrece una configuración personalizada en el despliegue de menús. Blender es distinto a otros programas 3D, debido al control y manejo de herramientas a las cuales el usuario deberá acoplarse para un correcto uso y así obtener resultados positivos. Para el manejo de este programa también es necesario tomar en cuenta la regla principal que consiste en el uso extensivo del mouse y teclado. Una de las ventajas que posee es que ocupa 9Mb de disco rígido a diferencia de otros, también es modificado de manera frecuente y lanzado al sitio oficial una vez que su versión sea estable. (Jaramillo V. 2011)

2.4.4.3 Zbrush

Zbrush es un software de modelado 3D, llamado también “Siggwraph” que apareció en el año de 1999, con el cual se puede realizar objetos esculturales, un aspecto importante es que el objeto desarrollado se puede evidenciar en un solo punto de vista aun siendo tridimensional. Este programa permite que el usuario expanda su imaginación por lo que no tiene limitaciones al momento de aplicar distintas herramientas, puede esculpir un objeto a través de millones de polígonos, su uso en muy avanzado, el usuario deberá tener cierta experiencia para su control total llegando así a obtener facilidad en su manejo. (Sarstedt, 2012, p.8)



Figura 8-2: Esculpido Orgánico Digital con ZBrush

Fuente: <https://www.udemy.com/esculpido-organico-digital-con-zbrush/>

2.4.4.4 Mudbox

Mudbox es un software 3D que es utilizado para la creación de personajes con esculpido y pintado al que se puede aplicar una cámara de visualización en 360 grados, se asemeja al resultado que ofrece Autodesk Maya, es utilizado en el ámbito del cine, televisión, juegos, durante el desarrollo del objeto permite al usuario tener la impresión de estar trabajando con arcilla, posee herramientas que permite la aplicación de plantillas que ayuda a la creación de objetos ultrarrealistas, inicialmente fue creado por “Skymatter” y en la actualidad es producido por desarrolladores Autodesk. En el año 2005 fue utilizado en el cine para la producción de la película “King Kong”, en el 2009 en la película “Avatar” con la creación de varias esculturas digitales, también apareció en producciones como: “El señor de los anillos” y “Toy Story”. (Sarstedt, 2012)

Este software admite formatos con extensión bio, obj y fbx, a más de poseer su propio llamado mud. Para obtener resultados positivos desde otra perspectiva es la realización del modelado 3D en su totalidad en una distinta aplicación e importar al programa para posteriormente esculpir.



Figura 9-2: Extension-for-Autodesk-Mudbox-20141

Fuente: (Rueda, 2013)

2.4.4.5 Autodesk maya

Autodesk Maya es un software de modelado y animación 3D completo y reconocido en el área del diseño gráfico, compatible con Linux, Windows y Mac, el formato de sus archivos nativos son en mb, ma, actualmente es el más utilizado por usuarios que pretenden crear objetos ideales mediante la utilización de distintas herramientas que generan composiciones tridimensionales a través de polígonos para lograr un resultado exitoso. El ámbito en el que se desenvuelve es la creación de personajes tanto animados como realistas, juegos, cine y televisión.



Figura 10-2: Definiciones: Autodesk Maya

Fuente: <https://netcurso.net/blog/definiciones-autodesk-maya/>

Una de sus ventajas es el poco tiempo que utiliza para renderizar objetos 3D, además de poseer una interfaz dinámica y accesible que se adapta fácilmente al ambiente de trabajo, muestra cuatro visores, uno de ellos ofrece una visión en perspectiva del objeto, el resto de visores exponen la composición del objeto en vistas, con el uso de herramientas como el suavizado, extrude, esculpido y materiales ofrece un acabado más definido en sus objetos que emiten la sensación de realismo. Los usuarios que se dedican a trabajar con este programa plasman creatividad que se ven reflejados en sus objetos. (Maracombo, 2012, pp.8-16)

2.4.4.6 Autodesk 3Ds max

3Ds Max es un software desarrollado por Autodesk inicialmente conocido como 3D Studio Max, es uno de los programas más utilizados por usuarios profesionales y practicantes, disponible para el sistema operativo Windows y Mac. El ámbito en el que se aplica frecuentemente es para la creación de objetos 3D, video juegos, arquitectura, publicidad.

En el transcurso del tiempo las versiones de este software han evolucionado y con la realización de pruebas necesarias han logrado mantener versiones estables, en la actualidad cuenta con la versión “3ds Max 2019” que proporciona varias herramientas que se visualizan en vistas y perspectivas que son necesarias para crear objetos en 3D impresionantes.

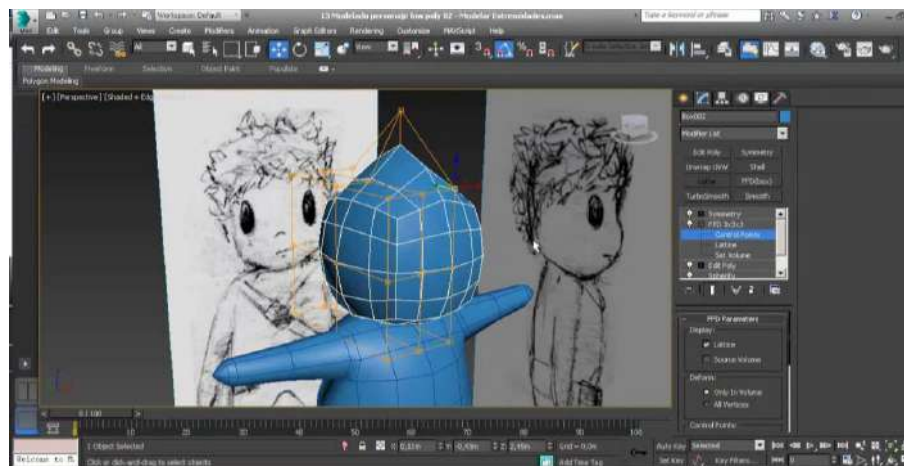


Figura 11-2: Tutorial 3ds max Modelado personaje Low Poly Forma Cabeza

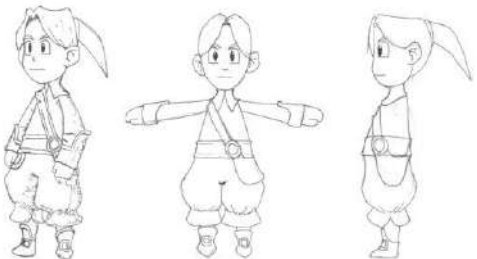
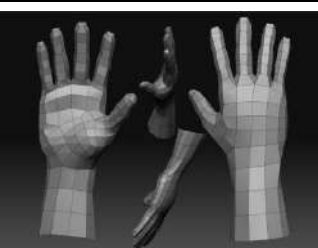
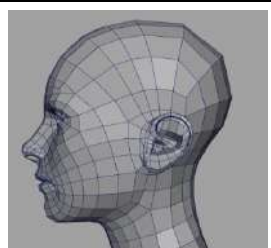
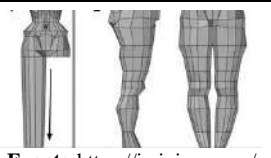

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=pEx5Q3MIWFI>

Para el desarrollo de objetos en 3D se debe trabajar en base a las coordenadas y partir de formas básicas que mediante la aplicación de modificadores y manejo de herramientas se da la forma deseada, para modelar se puede utilizar una o la combinación de varias primitivas como un plano, caja, cono, cilindro y esfera. La creación de formas se da con la aplicación de curvas o líneas llamadas segmentos como: splines, curvas nurbs y mallas. (Jaramillo V. 2011)

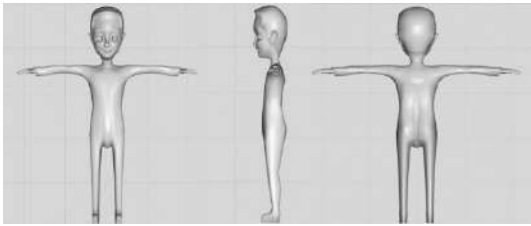
La mayoría de usuarios prefieren este software porque tiene una conexión directa a través de la vinculación de archivos dwg y dxf con Autocad que es un aporte importante en el ámbito arquitectónico y la creación de personajes esculpidos, el programa requiere una serie de requisitos para su correcto funcionamiento como una computadora actualizada con resolución de 1024 x 768 pixeles. El consumo de memoria RAM es indiscutible pero se puede evitar fusionando escenas, objetos creados anteriormente en copias.

2.4.5 Proceso de modelado 3D

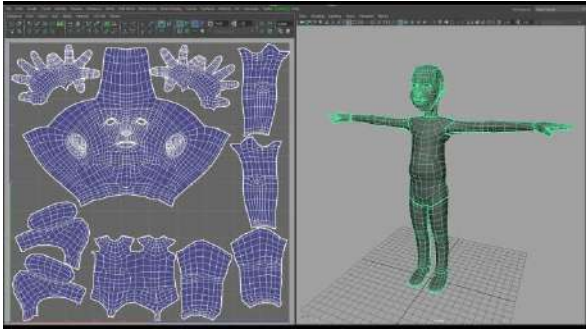
Tabla 1-2: Proceso de modelado 3D de personaje

PROCESO MODELADO 3D DE PERSONAJE			
La selección del software 3D es importante, de acuerdo a ello se podrá definir los requerimientos para la realización correcta del modelado.			
1.-Realizar el boceto del personaje deseado			
Parte de una idea que será plasmada en un boceto determinando la forma del objeto en vistas de referencia principalmente frontal y lateral de acuerdo a lo que el usuario requiera, la finalidad del boceto guardado en imagen .jpg es guiar al modelador para su construcción tridimensional, previo a esto deberá elegir el software en el cual trabajará. .	 <p>Fuente: http://saltares.com/blog/games/sion-tower-prueba-de-arte/</p>		
2.-Modelado del personaje			
Para empezar con el modelado se debe tomar en cuenta que su construcción parte en distintas piezas como la cabeza, manos, cuerpo, vestimenta y accesorios. El usuario decidirá las piezas a modelar, con la aplicación de técnicas anteriormente mencionadas			
 <p>Fuente:http://getyourimage.club</p>	 <p>Fuente:https://www.pinterest</p>	 <p>Fuente:https://i.pinimg.com/originalspg</p>	 <p>Fuente:http://i.imgur.com/wxdnjeQ.jpg</p>
3.-Obtener el modelado en 3D			

Continúa

<p>Después de modelar las piezas de debe unir para obtener el personaje geométrico que estará conformado por miles de polígonos.</p>	 <p>Fuente: https://envidioso.files.wordpress.com/2010/06/nonod</p>
--	---


4.-Abrir UVs

<p>Consiste en desprender las zonas, las cuales serán guardadas como imagen jpg para posteriormente pintar.</p>	 <p>Fuente: https://i.ytimg.com/vi/Z4BXfTl6IcQ/maxresdefault.jpg</p>
---	---

5.-Materiales

<p>Luego de importar la imagen con las zonas ya pintadas se aplica como textura en el modelado.</p>	 <p>Fuente: https://www.2acad.es/wp-content/uploads/HYPERSHADE-</p>
---	---

6.-Resultado

<p>Finalmente se obtiene el modelado 3D del personaje.</p>	 <p>Fuente: https://d2skuhm0vrry40.cloudfront.net/2013/articles/1/5/7/5/2/2/4/13</p>
--	---

Fuente: (Mayo M. 2015)

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

2.4.6 UV Maps

Es una herramienta que se utiliza una vez que el objeto esté totalmente modelado en 3D, consiste en el despliegue del objeto convirtiéndose en un mapa 2D. Esto permite la visualización completa de los planos del objeto para su posterior aplicación de texturas y pintado para lo cual se puede utilizar distintos software, el más solicitado es Photoshop. Es importante conocer que UV corresponde a las dos dimensiones que se utilizan para la superficie de las coordenadas de un objeto tridimensional. (Sloan, 2014)

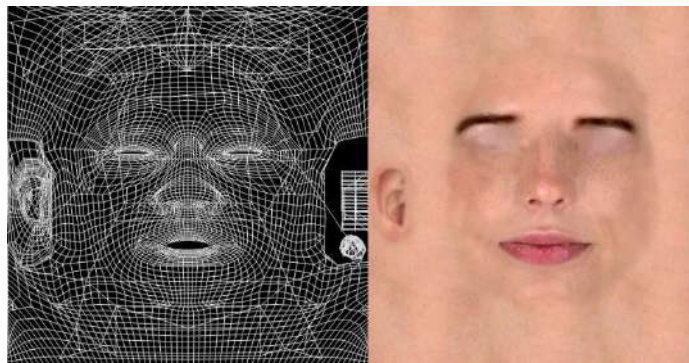


Figura 12-2: Abrir UVmaps

Fuente: (Sloan, 2014)

2.4.6.1 Editor de texturas UV (Hypershade)

Es una herramienta que se despliega a través de una ventana que sirve como editor de texturas, crea materiales distintos mediante Lamberts que define atributos que posteriormente son aplicados en el objeto.

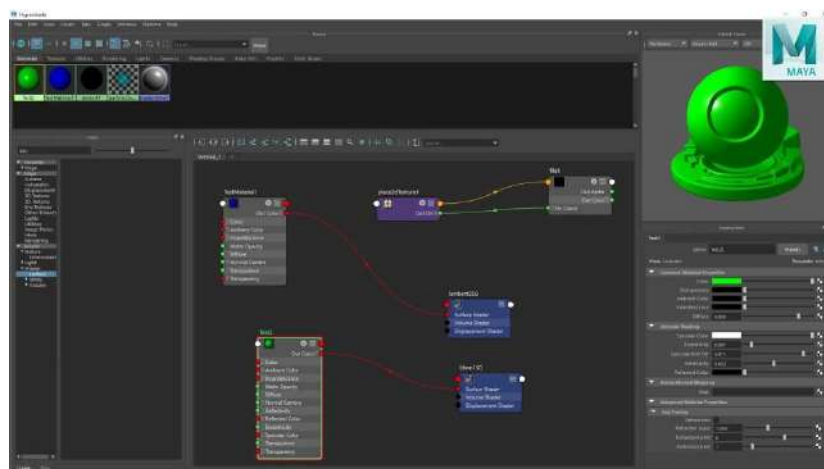


Figura 13-2: Exploring the Hypershade in Maya 2017

Fuente: <https://i.ytimg.com/vi/JD4cNIAKxLI/maxresdefault.jpg>

Además de crear texturas facilita la aplicación de iluminación, efectos especiales, materiales que genera más perfección y realismo al momento de renderizar el modelado.



Figura 14-2: Exploring the Hype

Fuente: (Sloan, 2014)

2.4.7 Rigging

Es el proceso que necesariamente debe ser aplicado al modelado para su posterior animación, es la aplicación de un esqueleto que se compone por una serie de huesos que son ubicados en el objeto, los cuales podrán ser modificados de acuerdo a sus requerimientos. El conjunto de huesos mantiene un vínculo con la malla, su funcionamiento tendrá éxito si la ubicación es correcta (Cajamarca Tene y Cuenca Ramos, 2018, pp.27-28).

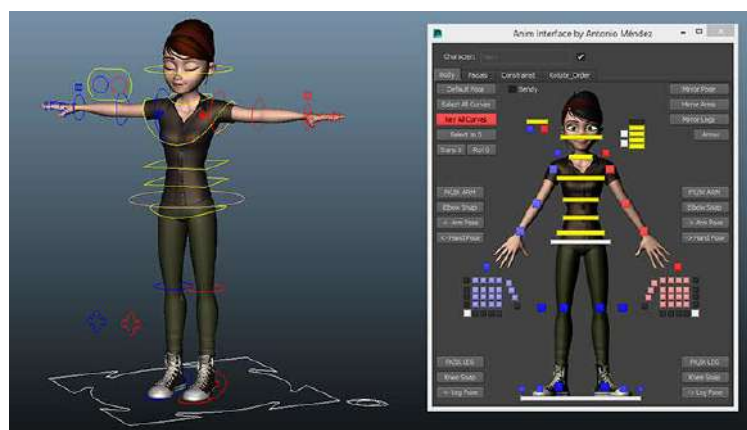


Figura 15-2: Entrevista: Mery Project – Free Character for

Fuente: <https://www.cice.es/wp-content/uploads/2014/07/mery-project-rigging.jpg>

El uso de sistemas de IK/FK, huesos, controladores y Keys, permiten tener un control óptimo del personaje para lograr poses y movimientos. La combinación de controladores se visualiza

con tres colores indistintos que generan la unión de cadenas evidenciadas en una escena para construir varios fotogramas que permiten el desplazamiento del personaje (Autodesk ,2018).

2.5 Realidad Aumentada

2.5.1 Definición

La realidad aumentada permite proyectar imágenes, objetos 3D o información que el usuario desee conocer mediante dispositivos tecnológicos. En la actualidad existen un sin número de proyectos que se desarrollan por grupos de investigación en distintos campos como la medicina, la educación, turismo, industria y publicidad que van creciendo a través del tiempo. La misma funciona como un complemento de la realidad con contenido virtual sin perder el contacto con su entorno (Basogain et al.).



Figura 16-2: Utilizando Unity3D, Vuforia y Arduino de realidad

Fuente: <https://foto.askix.com/upload/f/8f/f8f122af5a079d0174b53712ff2a5971.jpg>

2.5.2 La realidad Aumentada en la educación

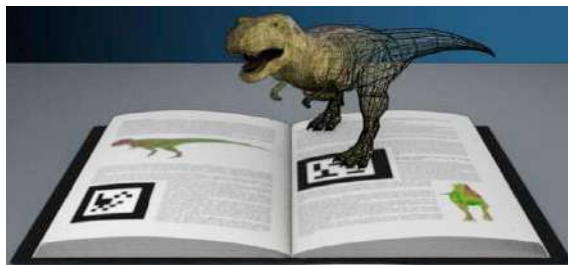


Figura 17-2: Nuevas experiencias

Fuente: <http://www.letoeke.com/sitio/elblog/wp->

La RA es muy utilizada en el ámbito educativo porque va de la mano con la evolución tecnológica, permite al alumno conocer el contenido de un libro real y al mismo tiempo evidenciar a través de un dispositivo visualizador el contenido virtual creando una escena en la que el usuario puede experimentar en su entorno experiencias inolvidables mientras alimenta su conocimiento. En Europa la realidad aumentada es parte del desarrollo de aplicaciones innovadoras llamadas “Connect”, “Create”, y “Arise” con proyecciones en 3D que son utilizadas en la educación infantil para facilitar el aprendizaje en el ámbito matemático, social y natural. La RA también se centra en la educación superior con el desarrollo de distintas aplicaciones académicas como en la ingeniería mecánica y la medicina. (Basogain et al.)

2.5.3 Niveles de realidad aumentada

Tabla 2-2: Niveles RA

NIVELES DE COMPLEJIDAD DE REALIDAD AUMENTADA		
<p>Nivel 0</p>	<p>Se basa específicamente en los conocidos códigos de barra, QR, aplicados en productos de venta. Estos códigos se enlazan a sus contenidos mediante códigos html y no poseen marcadores ni objetos 3D.</p>	 <p>Fuente: (Prendes Espinosa ,2015, pp.189-190)</p>
<p>Nivel 1</p>	<p>Se basa marcadores a blanco y negro con forma cuadrada o distintas imágenes que reconocen proyecciones 2D, y objetos 3D.</p>	 <p>Fuente:https://howtofoldandotherstuff.wordpress.com/category/</p>

Continúa

<p>Nivel 2</p>	<p>Se produce sin la necesidad de utilizar marcadores. Funciona a través del uso de GPS que determina la localización y orientación, como una brújula que mediante dispositivos electrónicos se superpone puntos solicitados en imágenes del mundo real.</p>	 <p>Fuente: https://blogs.elpais.com/a/6a00d8341bfb1653ef01901e78db00970b-pi</p>
<p>Nivel 3</p>	<p>La realidad aumentada se convierte en visión aumentada, en este nivel el usuario debe desprenderse de los dispositivos móviles u ordenadores para pasar a displays transparentes como unas gafas que permiten la visualización óptima, cabe mencionar que este nivel no está disponible en la actualidad.</p>	 <p>Fuente: (Prendes Espinosa ,2015, pp.189-190)</p>

Fuente: (Prendes Espinosa ,2015, pp.189-190)

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

2.5.4 Elementos que componen la realidad aumentada

Para el uso de la aplicación de realidad aumentada es necesario obtener los siguientes componentes:

Cámara: Es el medio que captura el contenido que será proyectado como realidad aumentada.

Procesador: Cumple la función de recibir los datos para ser convertidos y proyectados en RA

Marcador: Generalmente son plasmados en un soporte para ser descifrados por el software, el mismo que reproduce su contenido ya sea imágenes en 2D u objetos en 3D.

Pantalla: Permite la visualización de la realidad aumentada puede ser un monitor o un dispositivo móvil.

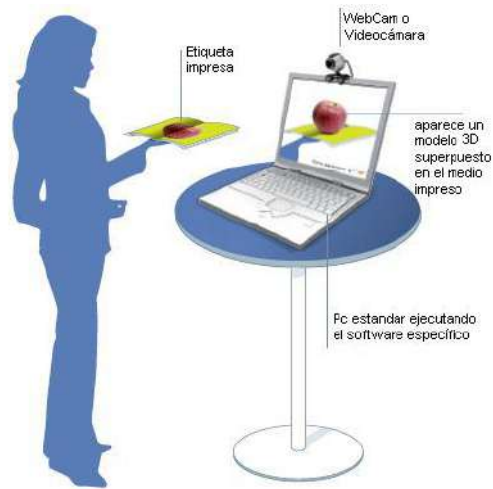


Figura 18-2: Realidad Aumentada

Fuente: http://rj_hcMNT88/s1600/1.jpg

2.5.5 Herramientas para realidad aumentada

2.5.5.1 Layar

Es un navegador de RA que genera un campo de visión a través de dispositivos móviles, para detectar la posición y orientación del usuario mediante el reconocimiento GPS. Utiliza la cámara del dispositivo para visualizar el lugar, al mismo tiempo que superpone la información relacionada. Layar contiene distintas capas denominadas layers que sirven para proporcionar información que requiera el usuario. (Callejas et al. 2011, p.95)



Figura 19-2: Realidad Aumentada

Fuente: http://www.adarveproducciones.com/uploads/ficha/130_ra%20layar.jpg

2.5.5.2 Vuforia

Funciona como herramienta para la elaboración de aplicaciones de realidad aumentada. Vuforia permite enlazar objetos 2d y 3d reales con virtuales a través de iOS y android con versión libre. Esta herramienta brinda reconocimientos de texto e imágenes por medio de las plataformas de desarrollo disponibles como Linux, Windows y Mac. La SDK a más de ser una librería gratuita tiene como soporte Unity que permite la localización de imágenes capturadas mediante el uso de la cámara de un dispositivo móvil, convirtiéndose en una imagen con alta resolución procesada y analizada por el tracker que permite la búsqueda de coincidencias en la base de datos de vuforia para así generar targets que son proyectados mediante realidad aumentada. (Cruz, 2014)

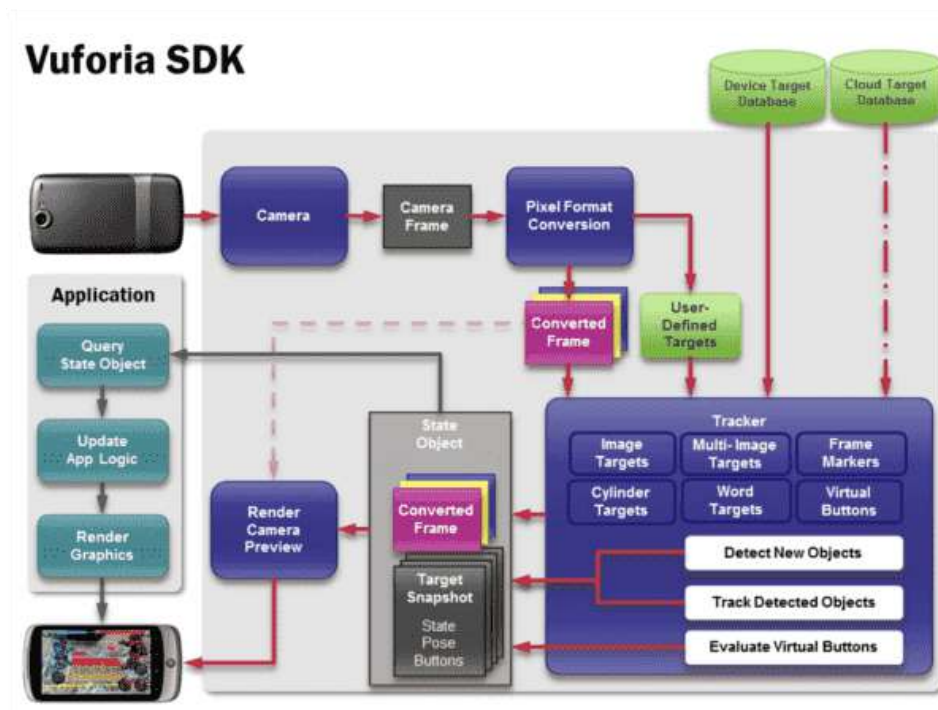


Figura 20-2: Diagrama de flujo de datos del SDK Vuforia en una aplicación

Fuente: https://www.desarrollolibre.net/public/images/example/vuforia/data_flow_diagram_Vuforia_SDK_app_env.png

2.5.5.3 Artoolkit

Es una herramienta que permite generar aplicaciones de realidad aumentada, una de sus ventajas es que posee una biblioteca de libre acceso con un código fuente. Mediante el uso de marcadores previamente registrados y revisados se obtiene el reconocimiento 2D que se observa a través de la cámara de un dispositivo móvil. Artoolkit resiste diferentes plataformas

compatibles como: Windows, Linux, iOS, Mac, el proceso de desarrollo contiene cierto grado de dificultad a más de ser limitada. (Alfa, 2017)

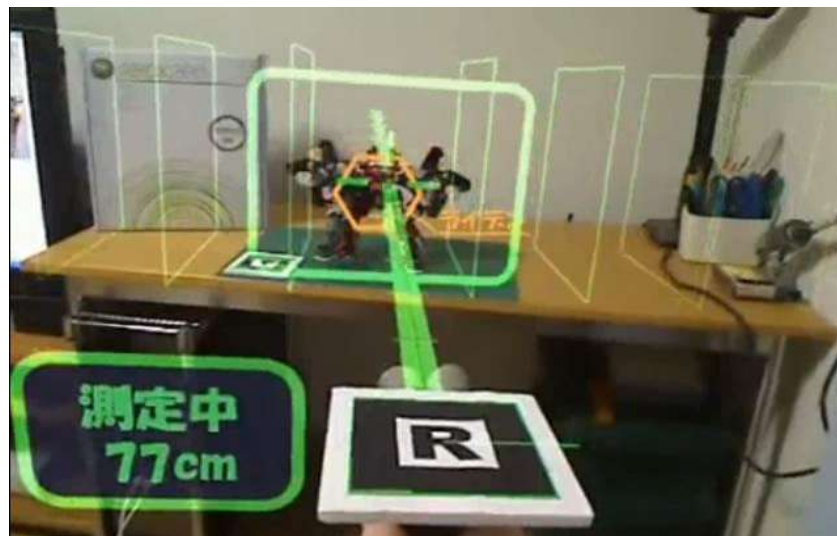


Figura 21-2: Realidad Aumentada con ARToolKit

Fuente: <http://www.lagzero.net/wp-content/uploads/2010/01/ARToolKit.jpg>

2.5.5.4 Wikitude

Es una herramienta que contribuye a la construcción de aplicaciones móviles con realidad aumentada que proyecta objetos 2D y 3D, una de sus ventajas es que permite la transmisión de recorridos de lugares en mapas virtuales también puede mostrar ofertas, promociones y juegos con realidad aumentada. Además soporta plataformas como: Android e iOS, contiene una versión de prueba para usuarios que deseen hacer prácticas y alimentar sus conocimientos en el manejo de su interfaz. (Alfa, 2017)



Figura 22-2: Wikitude Drive

Fuente: https://i.blogs.es/78c4da/wikitude-drive/450_1000.jpg

2.5.5.5 *Kudan RA*

Es una herramienta que sirve para la elaboración de aplicaciones con realidad aumentada cuya función permite el reconocimiento de imágenes de forma ilimitada, también contribuye con el mapeado de modelos que son importados a modelados 3D de manera más rápida basándose en la localización de imágenes ya reconocidas. (Alfa, 2017)



Figura 23-2: Tutorial Unity5 + Kudan

Fuente: <https://i.ytimg.com/vi/t93ELYgfYKg/maxresdefault.jpg>

2.5.6 *Software para realidad aumentada*

Es un software en el cual se puede desarrollar distintas aplicaciones tanto en 2D como en 3D, también permite la creación de videos juegos adaptables a distintas plataformas como iOS, web, Mac, Windows, Android y Linux, una de sus ventajas principales es que puede trasladar el proyecto finalizado a dispositivos móviles que se direccionan a distintos públicos con dos versiones gratuita y profesional. Unity trabaja con un editor visual que sirve para importar objetos en 3D, sonidos, texturas y videos. (Aroca, 2012)

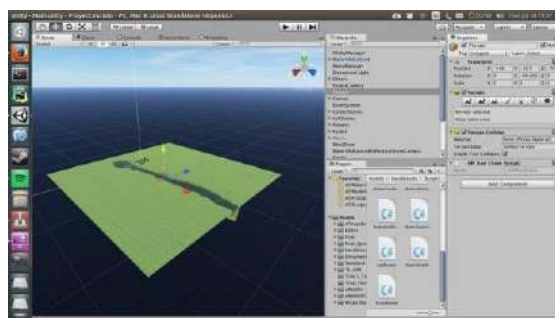


Figura 24-2: Petition · Unity 3D: Unity

Fuente: <https://assets.change.org/photos/2/hr/oc/QohroCjdXvqqjfS>

Unity 3D es un software que contiene todos los elementos necesarios para realizar proyectos con realidad aumentada, para lo cual es necesario utilizar la plataforma de vuforia que es uno de los SDK que principalmente ayuda a la identificación de imágenes para validar su calidad y determinar si son factibles para posteriormente ser importadas y utilizadas como marcadores en Unity para generar el proyecto deseado.



Figura 25-2: Realidad Aumentada con Unity y Vuforia

Fuente: https://i.udemycdn.com/course/750x422/1351008_8104_2.jpg

2.6 Manual de usuario

Es un documento técnico desarrollado por el autor del proyecto quien es el encargado de comunicar a los distintos usuarios el funcionamiento del sistema. Un manual de usuario debe ser redactado de la mejor manera posible, es decir debe contener toda la información necesaria para que el usuario pueda comprender desde el proceso de instalación hasta la finalización de su uso, los manuales deben captar la atención del usuario para ello deben ser desarrollados con texto e imágenes que permitan la interacción con el lector.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Metodología de la investigación

El presente proyecto tiene como finalidad complementar la investigación realizada por el exgrupo de investigación IPCI, actual grupo Karay Laboratorio Creativo de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, con el uso de tecnología como realidad aumentada, para así reforzar los conocimientos y fortalecer la identidad de los niños de 10 a 12 años del cantón Riobamba.

3.1.1 *Método de investigación*

Para la obtención de la información requerida se utiliza el siguiente método:

3.1.1.1 *Análisis de discurso*

El método de análisis de discurso se basa en el desarrollo de una investigación, que expone resultados con características que muestran la realidad social y cultural, pero que a la vez es reconstruida mediante diversas propuestas.

Se utiliza como un método de análisis cualitativo del contenido de la información, obtenida por el grupo Karay Laboratorio Creativo de la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Informática y Electrónica, para realizar una interpretación sistemática de los discursos que serán tomados en cuenta para el desarrollo del proyecto.

3.1.2 *Tipo de investigación*

El tipo de investigación documental permite la recolección de datos relevantes sobre temas de interés, que serán un aporte esencial para el desarrollo del presente proyecto, dicha información se puede obtener de libros, archivos digitales, publicaciones en portales web y principalmente la información proporcionada por el GIK Laboratorio Creativo.

Permite la recolección de datos relevantes existentes en diversos archivos registrados, que contienen testimonios que facilitan la comprensión para el desarrollo de un tema en específico.

En el presente proyecto se utiliza para la realización de búsquedas bibliográficas en libros, documentos, proyectos de titulación de educación superior, bibliotecas virtuales, registros digitales y físicos, sobre hechos históricos, acontecimientos e información general referida al tema que podrá ser recopilada y analizada mediante instrumentos de métodos comparativos para la selección de datos de gran importancia.

3.1.3 Herramientas de investigación

Estos facilitan la recolección de información existente, que determina puntos de interés para contribuir de manera eficaz con el desarrollo del proyecto.

3.1.3.1 Fichaje

Permite la filtración de datos necesarios y significativos para la clasificación y almacenamiento de información con registros requeridos, en las que se destacarán características importantes que contribuyan en la elaboración del presente proyecto.

- *Fichas de investigación GIK laboratorio creativo*

El GIK Laboratorio Creativo ha desarrollado fichas de información de los personajes que han sido proporcionadas para determinar los parámetros necesarios, que servirán para el modelado 3D y su proyección en realidad aumentada de los seis personajes principales de las leyendas del cantón Riobamba.


Tabla 1-3: Ficha de investigación el Luterano

ítem	FICHA INVESTIGACIÓN DE LEYENDAS DEL CANTÓN RIOBAMBA			Número de ficha:	1
				Códigos de investigadores	
				Fecha de entrega:	15 de noviembre de 2018
1.	DATOS DE LOCALIZACIÓN DE LA LEYENDA				
	Provincia	Chimborazo	Cantón	Colta	
	Parroquia		Comunidad		
2.	DATOS DE IDENTIFICACIÓN				
	Denominación	Leyenda		Lengua	Español
	Nombre de leyenda	El Luterano		Contexto	
	Ámbito	Tradiciones y expresiones orales	Subámbito		

Continúa

	Detalle de subámbito			
3.	FUENTE			
	Testimonio:			
	Nombre informante:		Organización:	Lugar de residencia
	Dirección:		Teléfono:	
	Fuente Bibliográfica			
	Autor compilación:		Fecha publicación	
	País:		Biblioteca	
	Fuente web:			
	Autor:	Diego Vallejo	Fecha publicación	
			Publicación	
	Dirección (link)	https://digvas.wordpress.com/leyendas/el-luterano-y-el-escudo-de-riobamba/	Fecha consulta	
	Nombre sitio web	Historias de Riobamba	Nombre de documento	ElLuterano y el escudo de Riobamba
4.	DESCRIPCIÓN DE LA LEYENDA, DESCRITA EN EL LITERAL 1.3.1.1.			
5.	PERSONAJES DE LA LEYENDA			
	NOMBRES DE LOS PERSONAJES PRINCIPALES	ROL EN LA LEYENDA	PERSONALIDAD	VESTIMENTA
	Sibelius Luther	Extranjero que nunca estuvo de acuerdo por la explotación de los sacerdotes al pueblo indígena. Considerado como un pagano por la similitud de su apellido con el de Martin Lutero.	Introverso	Su vestimenta era una especie de casaca de cuero que le llegaba hasta las rodillas, usaba botas militares que le tapaban toda la pierna. La cabeza la llevaba cubierta por una especie de bonete o gorro negro de hule sujeta por un cordón a la barbilla
	Sacerdote Horacio Montalván	Sacerdote que al ver un pueblo indígena que apoyaba al extranjero y rechazaba a la iglesia, busco la manera de perjudicarlo, asociándolo con los Luteranos	ESTJ (Extraverted Sensing Thinking Judging) Personas a las que les gusta tener el control sobre lo que ocurre a su alrededor, siempre buscan la manera de que todo funcione como debe y, si es necesario, la implementan ellos mismos.	Veste negra de mangas muy anchas y largas con capuchón.



NOMBRES DE LOS PERSONAJES SECUNDARIOS		ROL EN LA LEYENDA	PERSONALIDAD	VESTIMENTA
Don Lope Diez Auz de Armendáriz		Presidente de la Real Audiencia de Quito, que informó al Rey Felipe IV sobre la acción del Pueblo contra Siberius Luther.		
Rey de España Felipe IV		Ordena al pueblo Riobambeño a construir un escudo como recompensa por defender a la iglesia católica		
6. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE CADA PERSONAJE DE LA LEYENDA				
Sibelius Luther		Hombre de 40 años de cabello y barba rojiza, ojos azules, piel blanca, que con el paso del tiempo se tornó cobriza por efecto del sol en su piel.		
Sacerdote Horacio Montalván		Hombre de 36 años con una estatura de 164 cm y un peso de 70 kg, su cabello y su barba son de color castaño oscuro sus ojos eran cafés y su piel blanca.		
7. DESCRIPCIÓN DEL PERIODO HISTÓRICO DONDE SE DESARROLLA LA LEYENDA				
Año de desarrollo de la leyenda		La historia se remonta a los años de 1571 y 1575 donde este excéntrico personaje recorre la Villa del Villar Don Pardo, asiento que más tarde dará origen a la Villa de Riobamba.		
Eventos históricos relevantes del período				
24 de junio de 1571		Fundación de Manila por Miguel López de Legazpi.		
7 de octubre de 1571		Batalla de Lepanto, victoria de la Liga Santa al mando de don Juan de Austria sobre la flota del Imperio otomano.		
28 de octubre de 1575		Autorizan autoridades eclesiásticas de España el traslado del hermano Alonso Pérez H.C. a la Nueva España.		
1 de septiembre de 1575		En España sucede la segunda quiebra de la Hacienda Real.		
Descripción del paisaje urbano de la época de desarrollo de la historia.				
En la lejanía duerme el pueblo descuidado, mas lleno de sin sabores que de encantos. Buenas gentes cuya vida se hace sin ventanas abiertas a la calle ocupan las humildes y bajas casitas de adobe que le dan el aspecto de poblado.				
Descripción de la flora y fauna de la época de desarrollo de la historia				
Flora		Fauna		
Vegetación Silvestre		Mariposas	Caballo	Sabandijas
Bosques Sub-Andinos		Insectos	Perro	
Descripción de la vestimenta de la población de la época				
MUJERES: Túnicas, con o sin mangas, anacos, ponchos, chalinas o chals, usaban una bayeta. HOMBRES: Largas camisas para los hombres(tela fina y sencilla), pantalón hasta las canillas, poncho de color rojo, descalzos				

8.	PINTORES RELEVANTES ECUATORIANOS (CONSULTAR TRES PINTORES) DE LA ÉPOCA DE DESARROLLO DE LA LEYENDA:			
	1.	Nombres:		Ciudad de origen
	Resumen de los datos biográficos del autor			
	2.	Nombres:		Ciudad de origen
	Resumen de los datos biográficos del autor			
	3.	Nombres:		Ciudad de origen
	Resumen de los datos biográficos del autor			
9.	COMPILACIÓN DE LAS IMÁGENES QUE ACOMPAÑAN AL TEXTO DE LA LEYENDA CONSULTADA.			
				
	Autor		Técnica	Archivo
	Fecha o periodo realización		Estilo	

Fuente: (Grupo de investigación IPCI, 2018)

Tabla 2-3: Ficha de investigación Magdalena Dávalos

	FICHA INVESTIGACIÓN DE LEYENDAS DEL			Número de ficha:	2
	CANTÓN RIOBAMBA			Códigos de investigadores	
ítem				Fecha de entrega:	
1.	DATOS DE LOCALIZACIÓN DE LA LEYENDA				
	Provincia	Chimborazo	Cantón	Guano	
	Parroquia	Guano	Comunidad	Santa Teresita	
2.	DATOS DE IDENTIFICACIÓN				
	Denominación	Leyenda	Lengua	Español	
	Nombre de leyenda	Magdalena Dávalos	Contexto		
	Ámbito	Tradiciones y expresiones orales	Subámbito		
	Detalle de subámbito				
3.	FUENTE				
	Fuente Web 1:				
	Autor	Carlos Ortiz	fecha publicación	8/26/14	
	Dirección (link)	https://digvas.wordpress.com/personajes/magdalena-davalos-maldonado/	fecha consulta	11/24/2018	
	Nombre sitio Web	Historias de Riobamba	Nombre de documento	Magdalena Davalos	

4.	DESCRIPCIÓN DE LA LEYENDA, DESCRITA EN EL LITERAL 1.3.1.2.			
5.	PERSONAJES DE LA LEYENDA			
	NOMBRES DE LOS PERSONAJES PRINCIPALES	ROL EN LA LEYENDA	PERSONALIDAD	VESTIMENTA
	Magdalena Dávalos	Seducir hombres	Culta	Vestimenta clásica!700-1800
6.	CARACTERÍSTICA DE LA LEYENDA			
	Magdalena Davalos			
	Sexo	Femenino	Raza	Desconocida
	Edad	40 años Aproximadamente	Apariencia	Mujer Atractiva
	Altura	160 cm	Defectos físicos	ninguno
7.	DESCRIPCIÓN DEL PERIODO HISTÓRICO DONDE SE DESARROLLA LA LEYENDA			
	Año de desarrollo de la leyenda	Año 1725 - 1806		
	Eventos históricos relevantes del período			
	En 1734, llegó a Quito la Misión Geodésica de la Academia Francés a, que venía a medir un meridiano terrestre.			
	Descripción del paisaje urbano de la época de desarrollo de la historia.			
	Colonial			
	Descripción de la flora y fauna de la época de desarrollo de la historia			
	Flora Ornamental			
	Descripción de la vestimenta de la población de la época			
				
8.	PINTORES RELEVANTES ECUATORIANOS (CONSULTAR TRES PINTORES) DE LA ÉPOCA DE DESARROLLO DE LA LEYENDA:			
		Nombres:		Ciudad de origen
	Resumen de los datos biográficos del autor	no existen registros		
9.	COMPILACIÓN DE LAS IMÁGENES QUE ACOMPAÑAN AL TEXTO DE LA LEYENDA CONSULTADA.			
				
	Autor		Técnica	Ilustración
	Fecha o periodo realización		Estilo	Realismo


Fuente: (Grupo de investigación IPCI, 2018)

Tabla 3-3: Ficha de investigación La silla del cementerio

ítem	FICHA INVESTIGACIÓN DE LEYENDAS DEL CANTÓN RIOBAMBA		Número de ficha:	3
			Códigos de investigadores	
	Fecha de entrega:	15 de Noviembre de 2018		
1.	DATOS DE LOCALIZACIÓN DE LA LEYENDA			
	Provincia	Chimborazo	Cantón	Riobamba
	Parroquia		Comunidad	
2.	DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
	Denominación	Leyenda	Lengua	Español
	Nombre de leyenda	La silla en el cementerio	Contexto	
	Ámbito	Tradiciones y expresiones orales	Subámbito	
	Detalle de subámbito			
3.	FUENTE			
	Testimonio:			
	Nombre informante:	Ángel Sánchez	Organización:	Lugar de residencia
	Dirección:	España y Guayaquil	Teléfono:	
	Fuente Bibliográfica			
	Autor compilación:		Fecha publicación:	
	Nombre libro:		Editorial:	
	País:		Biblioteca	
	Fuente web:			
	Autor:	Diego Vallejo	Fecha publicación	23 de mayo de 2011
			Publicación	
	Dirección (link)	https://digvas.wordpress.com/leyendas/lasilla-en-el-cementerio/#comment-71	Fecha consulta	13 de diciembre de 2017
	Nombre sitio web	Historias de Riobamba	Nombre de documento	Historias y personajes de la Sultana de los Andes
4.	DESCRIPCIÓN DE LA LEYENDA, DESCRITA EN EL LITERAL 1.3.1.3.			
5.	PERSONAJES DE LA LEYENDA			
	NOMBRES DE LOS PERSONAJES PRINCIPALES	ROL EN LA LEYENDA	PERSONALIDAD	VESTIMENTA
	Jozef Schneidewind	Esposo y protagonista	Tierno, culto	Pantalón, camisa y abrigo

Continúa

	Elizabeth Schneidewind	Esposa y protagonista	Tierno, noble, culta	Blusa, Falda y abrigo	
6.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE CADA PERSONAJE DE LA LEYENDA				
	Jozef Schneidewind	Hombre de 30 años, de cabello castaño claro, ojos azules y de tez blanca. Alto, fornido y atractivo, elegante como acostumbraban en esa época			
	Elizabeth Schneidewind	Mujer de 28 años, 1m 65cm de estatura su cabello de color rubio, ojos azules y tez blanca. Su contextura era delgada y de una apariencia atractiva.			
7.	DESCRIPCIÓN DEL PERIODO HISTÓRICO DONDE SE DESARROLLA LA LEYENDA				
	Año de desarrollo de la leyenda	1917			
	Eventos históricos relevantes del período				
	20 de febrero 1917	En el Imperio alemán, el Reich introduce las monedas de aluminio y retira las de cobre para aprovechar este metal con fines bélicos.			
		Estados Unidos entra en la guerra del bando de los aliados.			
	1 de junio 1917	En Barcelona, España, comienza la crisis de las Juntas Militares de Defensa.			
	12 de junio 1917	El rey Constantino I de Grecia abdica en su hijo Alejandro, por presiones ejercidas por Francia en nombre de los aliados.			
	Descripción del paisaje urbano de la época de desarrollo de la historia.				
	Casa de adobe y teja, calles empedradas sin muchas viviendas				
	Descripción de la flora y fauna de la época de desarrollo de la historia				
	El bosque original ha sido casi totalmente eliminado por el hombre y sustituido por cultivos, pastos y bosques de especies exóticas como: eucalipto, pino y ciprés.				
	La vegetación natural está representada por: chilca, sigse, lechero, saúco, guanto, cedro, capulí, nogal, iso, sauce, tuna y algarrobo.				
	Descripción de la vestimenta de la población de la época				
	Los hombres usaban pantalón, camisa y chaqueta. Las mujeres usaban faldas, blusas y chaquetas o chalinás.				
8.	PINTORES RELEVANTES ECUATORIANOS (CONSULTAR TRES PINTORES) DE LA ÉPOCA DE DESARROLLO DE LA LEYENDA:				
	1.	Nombres:	César Andrade Faini	Ciudad de origen	Quito
	Resumen de los datos biográficos del autor	Fue un maestro pintor ecuatoriano y profesor que estudió en la Escuela de Bellas Artes de Quito bajo la tutela del pintor Víctor Mideros. Su trabajo se centró en el realismo social.			
	2.	Nombres:	Alba Calderón	Ciudad de origen	Esmeraldas
	Resumen de los datos biográficos del autor	En 1920 se dedicaba a dibujar y recitar, se trasladó a la escuela de Bellas Artes			
	3.	Nombres:	Oswaldo Guayasamín	Ciudad de origen	Quito


Resumen de los datos biográficos del autor	Su actitud artística despierta a temprana edad. Antes de los ocho años, hace caricaturas de los maestros y compañeros de la escuela, en 1942 expone por primera vez a la edad de 21 años.		
9.	COMPILACIÓN DE LAS IMÁGENES QUE ACOMPAÑAN AL TEXTO DE LA LEYENDA CONSULTADA.		
			
Autor	Diego Vallejo	Técnica	Fotografías
Fecha o periodo realización	15 de diciembre de 2010	Estilo	caricatura

Fuente: (Grupo de investigación IPCI, 2018)

Tabla 4-3: Ficha de investigación El Descabezado

	FICHA INVESTIGACIÓN DE LEYENDAS DEL		Número de ficha:	4
	CANTÓN RIOBAMBA		Códigos de investigadores	
ítem			Fecha de entrega:	11/14/2018
1.	DATOS DE LOCALIZACIÓN DE LA LEYENDA			
	Provincia	Chimborazo	Cantón	Riobamba
	Parroquia	San Luis	Comunidad	
2.	DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
	Denominación	Leyenda	Lengua	Español
	Nombre de leyenda	El descabezado de Riobamba	Contexto	
	Ámbito	Tradiciones y expresiones orales	Subámbito	
	Detalle de subámbito			
3.	FUENTE			
	Testimonio:			
	Nombre informante:	Bertha Quintanilla	Organización:	
	Dirección:	José Orozco y Jacinto Gonzales	Teléfono:	32900528
				Riobamba
	Fuente Bibliográfica			
	Autor compilación:		Fecha	
			Publicación:	
	Nombre libro:		Editorial:	
	País:		Biblioteca	
	Fuente web:			

	Autor:	Diego Vallejo	Fecha	3-Apr-11
			Publicación	
	Dirección (link)	http://tradicionalchimborazo.blogspot.com/2011/04/descabezado.html	Fecha consulta	13-Dec-17
	Nombre sitio web	Hijos del Chimborazo cuentos	Nombre de documento	Descabezado
4.	DESCRIPCIÓN DE LA LEYENDA, DESCRITA EN EL LITERAL 1.3.1.4.			
5.	PERSONAJES DE LA LEYENDA			
	NOMBRES DE LOS PERSONAJES PRINCIPALES	ROL EN LA LEYENDA	PERSONALIDAD	VESTIMENTA
	Jinete sin cabeza	Principal de la historia	Extrovertido	Manta negra con sombrero que cubrían su cabeza dando la apariencia de descabezado
	NOMBRES DE LOS PERSONAJES SECUNDARIOS	ROL EN LA LEYENDA	PERSONALIDAD	VESTIMENTA
	Habitantes de la ciudad	Fueron quienes descubren la verdadera identidad del supuesto descabezado		En ese tiempo solían usar ponchos, sombrero pantalón de tela
6.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE CADA PERSONAJE DE LA LEYENDA			
	Jinete sin cabeza: era un señor de 1.70 metros de altura con una pose encorvada bigote y ya sin mucho cabello,			
7.	DESCRIPCIÓN DEL PERIODO HISTÓRICO DONDE SE DESARROLLA LA LEYENDA			
	Año de desarrollo de la leyenda	1822		
	Eventos históricos relevantes del período			
	Esta leyenda se da justo 25 años después del terremoto de la antigua Riobamba cosa que conmocionó mucho.			
	Descripción del paisaje urbano de la época de desarrollo de la historia.			
	Casas de barro y teja, calles empedradas y sin muchas viviendas			
	Descripción de la flora y fauna de la época de desarrollo de la historia			
	En las calles de la antigua ciudad se encontraban árboles de pino, nogal, ciprés, capulí y bastantes arbustos			
	Descripción de la vestimenta de la población de la época			
	Los hombres usaban pantalón, camisa y chaqueta o poncho dependiendo. Las mujeres usaban faldas o anaco dependiendo de su raza, blusas y chaquetas o chalinas			
8.	PINTORES RELEVANTES ECUATORIANOS (CONSULTAR TRES PINTORES) DE LA ÉPOCA DE DESARROLLO DE LA LEYENDA:			
	1.	Nombres:	Camilo Egas	Ciudad de origen Ibarra

Resumen de los datos biográficos del autor	Se formó como pintor en la escuela de "Bellas Artes" de Quito y en las academias Real de Roma y Asia, San Fernando de Madrid y Colarrouise de Paris. Al regresar de Europa tuvo la intención de radicarse en Ecuador y pintó cuadros precursores del indigenismo.			
2.	Nombres:	Gonzalo Endara	Ciudad de origen	Quito
Resumen de los datos biográficos del autor	.Desde una temprana edad se mostró muy interesado en el arte, de joven estudió pintura en la Universidad Central en Quito. Adoptó un estilo diferente al principio de su carrera que le acompañó durante toda su vida. La geografía ecuatoriana y los brillantes colores utilizados por los artesanos andinos en su labor fueron sus dos influencias principales que penetraron en su trabajo durante toda su carrera.			
3.	Nombres:	Oswaldo Viteri	Ciudad de origen	Ambato
Resumen de los datos biográficos del autor	Oswaldo Viteri es un destacado pintor, escultor, muralista y arquitecto ecuatoriano. Nació el 8 de Octubre de 1931 en la ciudad de Ambato-Tungurahua. Artista neofigurativo, ampliamente reconocido por su trabajo de ensamblajes, aunque su obra abarca también la pintura, el dibujo, los grabados y los mosaicos.			
9.	COMPILACIÓN DE LAS IMÁGENES QUE ACOMPAÑAN AL TEXTO DE LA LEYENDA CONSULTADA.			
				
Autor	Victor Torres		Técnica	Fotografía e ilustración
Fecha o periodo realización			Estilo	12-Feb-15

Fuente: (Grupo de investigación IPCI, 2018)

Tabla 5-3: Ficha de investigación Kulta Kucha

	FICHA INVESTIGACIÓN DE LEYENDAS DEL		Número de ficha:	5
	CANTÓN RIOBAMBA		Códigos de investigadores	
ítem			Fecha de entrega:	
1.	DATOS DE LOCALIZACIÓN DE LA LEYENDA			
	Provincia	Chimborazo	Cantón	Colta
	Parroquia	Cajabamba	Comunidad	
2.	DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
	Denominación	Leyenda	Lengua	Español - Quichua
	Nombre de leyenda	Kulta Kucha	Contexto	
	Ámbito	Tradiciones y expresiones orales	Subámbito	Asociada a fenómenos naturales
	Detalle de subámbito	La historia se da en un antiguo valle en donde empezó a llover de manera descontrolada y por esta razón se forma Kulta kucha, que significa la laguna de pato.		

3.	FUENTE			
Testimonio:				
Nombre informante:	Fabiola López Guaño	Organización:		Lugar de residencia
Dirección:	Calles Sixto y Bucares	Teléfono:	996035684	Ciudadela Universitaria
Fuente Bibliográfica				
Autor compilación:	Ivonne Terán – Víctor Valverde	Fecha Publicación	7 de Febrero del 2014	
Nombre libro:	Recopilación de Leyendas de la Provincia de Chimborazo en una Serie de Libros Digitales Infantiles	Editorial:	Tesis de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en Diseño Gráfico presentado por Ivonne Terán y Víctor Valverde de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.	
País:	Ecuador	Biblioteca	Repositorio Institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	
Fuente web:				
Autor:	Diego Vallejo	Fecha	12-feb.-12	
		Publicación		
Dirección (link)	https://digvas.wordpress.com/leyendas	Fecha consulta	1-ene.-18	
Nombre sitio web	Historias de Riobamba	Nombre de documento	Historia de la Sultana de los Andes	
4.	DESCRIPCIÓN DE LA LEYENDA, DESCRITA EN EL LITERAL 1.3.1.5.			
5.	PERSONAJES DE LA LEYENDA			
	NOMBRE DE LOS PERSONAJES PRINCIPALES	ROL EN LA LEYENDA	PERSONALIDAD	VESTIMENTA
	Comerciantes	Transportaban sus productos que comercializaban.	Personas trabajadoras	Usaban Ropa de acuerdo a la época
	NOMBRE DE LOS PERSONAJES SECUNDARIOS	ROL EN LA LEYENDA	PERSONALIDAD	VESTIMENTA
	Curiosos	Ayudar a mover la paila de bronce.	Personas curiosas	Usaban Ropa de acuerdo a la época
6.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE CADA PERSONAJE DE LA LEYENDA			
7.	DESCRIPCIÓN DEL PERIODO HISTÓRICO DONDE SE DESARROLLA LA LEYENDA			
	Año de desarrollo de la leyenda	1534		
	Eventos históricos relevantes del período			
	Descripción del paisaje urbano de la época de desarrollo de la historia.			

	Lugar desolado, lleno de vegetación verde y abundante. Solo se encontraba cerca una iglesia.			
	Descripción de la flora y fauna de la época de desarrollo de la historia			
	Abundante vegetación antes de que se llenara la laguna de Colta			
	Descripción de la vestimenta de la población de la época			
	En aquella época la vestimenta se caracterizaba por un estilo clásico.			
8.	PINTORES RELEVANTES ECUATORIANOS (CONSULTAR TRES PINTORES) DE LA ÉPOCA DE DESARROLLO DE LA LEYENDA:			
	1.	Nombres:	Joaquín Pinto Ortiz	Ciudad de origen
				Riobamba
	Resumen de los datos biográficos del autor	Fue un pintor ecuatoriano de la segunda mitad del siglo XIX, destacado por ser uno de los pocos pintores románticos y entre los primeros costumbristas que aparecieron durante las primeras décadas de la vida republicana del país. Practicó, investigó y experimentó con todas los formatos de la pintura.		
	2.	Nombres:	Luis Alfredo Martínez Holguín	Ciudad de origen
				Ambato
	Resumen de los datos biográficos del autor	En la pintura fue uno de los pocos pintores romancistas y de los primeros costumbristas que enriquecieron las artes plásticas durante las primeras décadas republicanas.		
	3.	Nombres:	Manuel de Samaniego	Ciudad de origen
				Riobamba
	Resumen de los datos biográficos del autor	Fue un pintor y escultor ecuatoriano, considerado uno de los últimos representantes de la escuela quiteña de arte. Su trabajo se dividió entre los periodos históricos de finales de la dominación española en la Real Audiencia de Quito.		
9.	COMPILACIÓN DE LAS IMÁGENES QUE ACOMPAÑAN AL TEXTO DE LA LEYENDA CONSULTADA.			
	Autor	Yánez Montenegro		Técnica
				Archivo
	Fecha o periodo realización		1-mar.-11	Estilo
				Fotografía

Fuente: (Grupo de investigación IPCL, 2018)

Tabla 6-3: Ficha de investigación El Chuzalongo

ítem	FICHA INVESTIGACIÓN DE LEYENDAS DEL CANTÓN RIOBAMBA		Número de ficha:	6
			Códigos de investigadores	
			Fecha de entrega:	
1.	DATOS DE LOCALIZACIÓN DE LA LEYENDA			
	Provincia	Chimborazo	Cantón	Riobamba
	Parroquia	Flores	Comunidad	Riobamba
2.	DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
	Denominación	Leyenda	Lengua	Español

Continúa

	Nombre de leyenda	El Chuzalongo	Contexto	
	Ámbito	Tradiciones y expresiones orales	Subámbito	
	Detalle de subámbito			
3.	FUENTE			
4.	DESCRIPCIÓN DE LA LEYENDA, DESCRITA EN EL LITERAL 1.3.1.6.			
	Fuente Web 1:			
	Autor	Anónimo	fecha publicación	8/26/14
	Dirección (link)	http://mitos-ecuador.blogspot.com/2014/08/elchuzalongo.html	fecha consulta	12/22/17
	Nombre sitio Web	Mitos y Leyendas del Ecuador	Nombre de documento	El Chuzalongo
	Fuente Web 2			
	autor	Dr. Leyendas (Anónimo)	Fecha	
			Publicación:	
	Dirección (link)	http://www.unaleyendacorta.com/2014/1/1/elchuzalongo-leyenda-de-ecuador.html	fecha consulta	12/22/17
	Nombre sitio Web	una leyenda corta	Nombre de documento	El Chuzalongo
5.	PERSONAJES DE LA LEYENDA			
	NOMBRES DE LOS PERSONAJES PRINCIPALES	ROL EN LA LEYENDA	PERSONALIDAD	VESTIMENTA
	Chuzalongo	Seducir audazmente o violar a las mujeres que encuentra solas y a las cuales, posteriormente, suele asesinar.	Su carácter es alegre, inquieto y juguetón, pero cuando se enfada se torna violento y es capaz de asesinar despiadadamente a sus víctimas. Es considerado una especie de duende de las montañas andinas, desagradable y macabro con un desaforado apetito sexual.	Usa únicamente un poncho
	NOMBRES DE LOS PERSONAJES SECUNDARIOS	ROL EN LA LEYENDA	PERSONALIDAD	VESTIMENTA
	Agricultor	Descubrir lo que ha hecho el chuzalongo	Desesperado y desdichado	No se menciona
	Hijas del agricultor	Morir en manos del chuzalongo	Tranquilas y hogareñas	No se menciona
6.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE CADA PERSONAJE DE LA LEYENDA			

Continúa

PERSONAJE PRINCIPAL				
Chuzalongo: Proviene de una relación incestuosa, también se le considera hijo de español e indígena. La mayoría del tiempo es alegre y juguetón pero es un ser sin duda temido por la sociedad.				
Sexo	Masculino	Raza	Mestizo	
Edad	50 años	Apariencia	Niño pequeño	
Altura	112 cm	Defectos físicos	Miembro viril grande	
PERSONAJE SECUNDARIO				
Hija del Agricultor: Mujer de casa de clase social media.				
Sexo	Femenino	Raza	indígena	
Edad	19 años	Apariencia	Delgada	
Altura	155 cm	Defectos físicos	Ninguno	
PERSONAJE SECUNDARIO				
Agricultor: Clase social Media, vivía en una casa de Campo en las montañas.				
Sexo	Masculino	Raza	Indígena	
Edad	40 años	Apariencia	Fuerte	
7.	DESCRIPCIÓN DEL PERIODO HISTÓRICO DONDE SE DESARROLLA LA LEYENDA			
Año de desarrollo de la leyenda	Existen versiones que indicarían que el mito del chuzalongo se habría originado en tiempo de los conquistadores españoles. La ciudad de Riobamba se fundó en 1534			
Eventos históricos relevantes del período				
Fundación Riobamba 1534				
Descripción del paisaje urbano de la época de desarrollo de la historia.				
En aquella época se presenciaba con un paisaje bastante poblado y establecimientos al estilo colonial.				
Descripción de la flora y fauna de la época de desarrollo de la historia				
La flora de la Parroquia Flores en aquella época y hasta la actual fecha cuenta con una gran variedad de pino y animales domésticos como ovejas, vacas, perros, cerdos.				
Descripción de la vestimenta de la población de la época				
En aquella época la vestimenta se caracterizaba en su gran mayoría,				
8.	PINTORES RELEVANTES ECUATORIANOS (CONSULTAR TRES PINTORES) DE LA ÉPOCA DE DESARROLLO DE LA LEYENDA:			
1.	Nombres:	Enrique Tábara	Ciudad de origen	Guayaquil
Resumen de los datos biográficos del autor	Enrique Tábara Zerna nació en 1930, es un maestro de la pintura ecuatoriana y representa en su conjunto la cultura hispana pictórica y artística. Tábara se interesó en la pintura a la edad de tres años y dibujaba regularmente a la edad de seis años.			
2.	Nombres:	Luis Molinari	Ciudad de origen	Guayaquil

Resumen de los datos biográficos del autor	Luis Molinari-Flores nació en Guayaquil en 1929, fue miembro del Grupo de VAN, un colectivo de artistas constructivistas informal creado por Enrique Tábara y Aníbal Villacís. Falleció en 1994 en la ciudad de Quito.			
3.	Nombres:	Humberto Moré	Ciudad de origen	Bucay
Resumen de los datos biográficos del autor	Gonzalo Endara Crow nació en Bucay el 17 de mayo de 1936, fue un pintor y escultor, de joven estudió pintura en la Universidad Central en Quito, adoptó un estilo diferente al principio de su carrera que le acompañó durante toda su vida. Falleció en Quito el 14 de abril de 1996.			
9.	COMPILACIÓN DE LAS IMÁGENES QUE ACOMPAÑAN AL TEXTO DE LA LEYENDA CONSULTADA.			
Autor	Jossue Cárdenas	Técnica	Ilustración digital	
Fecha o periodo realización	2015	Estilo	caricatura	

Fuente: (Grupo de investigación IPCI, 2018)

- *Fichas informativas de personajes de las leyendas*

Las seis fichas contienen información de cada uno de los personajes principales de las leyendas, mismas que son construidas en base a las fichas de investigación GIK laboratorio creativo, de las cuales se determinan ciertas características necesarias como su vestimenta, personalidad y detalles físicos, también se utiliza una imagen en estilo cartoon ilustrada por el GIK para la realización del proceso de modelado 3D y su posterior proyección en realidad aumentada.

Tabla 7-3: Ficha informativa del personaje

NOMBRE DE LA LEYENDA			Código
LOCALIZACIÓN	PERSONAJE PRINCIPAL	VESTIMENTA	
<i>Lugar de la leyenda</i>	<i>Imagen descriptiva del personaje</i>	<i>Características relevantes</i>	
		PERSONALIDAD	
		<i>Descripción de comportamiento rasgos o cualidades</i>	
<i>Descripción de detalles físicos generales</i>			

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

- *Ficha descriptiva de software de modelado 3D*

Para la elaboración de la ficha descriptiva se establece características funcionales definidas acerca del software de modelado 3D Autodesk Maya, que complementan los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante la carrera y contribuyen a la construcción del modelado 3D de los seis personajes.

Tabla 8-3: Ficha descriptiva de características funcionales de software para modelado 3D

	AUTODESK MAYA	<i>Código</i>
	CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES	
<i>Facilidad interacción Interfaz</i>		
<i>Sistema operativo</i>		
<i>Licencia</i>		
<i>Herramientas funcionales</i>		
<i>Formatos de archivos admitidos</i>		
<i>Grado de dificultad para modelar con polígonos</i>		

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

- *Fichas comparativas de las características funcionales para selección de software para RA*

Se utilizan para el análisis de cada una de las características funcionales de los tres software de realidad aumentada: Aumenthaty Inventor, Unity con vuforia y Artoolkit que son evaluados de acuerdo a los requerimientos necesarios para la selección del software adecuado.

- Características funcionales de los software a ser evaluados

El software de realidad aumentada seleccionado debe poseer los siguientes requerimientos:

Interfaz funcional

Plataforma

Licencia

Formatos de archivos admitidos

Marcadores

Escala de valoración

Se realiza la evaluación de las características funcionales de cada uno de los software con una valoración de 1 a 4 siendo:

Regular: 1

Bueno: 2

Muy Bueno: 3

Excelente: 4

Tabla 9-3: Ficha comparativa de características funcionales de software para RA

SOFTWARE	VALORACIÓN	CARACTERÍSTICAS	<i>Código:</i>
<i>Aumenthaty inventor</i>			
<i>Unity con vuforia</i>			
<i>Artoolkit</i>			

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

Mediante la valoración asignada a cada una de las características funcionales se determina la calificación más alta y se selecciona el software idóneo.

3.1.3.2 Encuesta

Contribuye en el proceso de investigación facilitando datos sobre objetos de estudio, para dar a conocer un resultado sistemático final.

La encuesta se utilizará para evaluar y determinar el nivel de aceptación de los niños de 10 a 12 años al interactuar con los seis personajes de las leyendas del cantón Riobamba, que serán proyectados mediante realidad aumentada.

Modelo de encuesta:

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



TÍTULO:



APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA DE LOS SEIS PERSONAJES PRINCIPALES DE LAS LEYENDAS DEL CANTÓN RIOBAMBA

Objetivo: La siguiente encuesta servirá para obtener información referente a la experiencia adquirida durante el reconocimiento de los personajes de las leyendas del cantón Riobamba a través de la aplicación de realidad aumentada.

Marque con una X

1.- ¿Cuánto te gustó utilizar la aplicación Guardianes de la memoria?						
Mucho ()		Poco ()			Nada ()	
2.- ¿Cuánto te gustó conocer a los personajes de las leyendas de Riobamba?						
Mucho ()		Poco ()			Nada ()	
3.- ¿Cuánto te gustaría aprender más leyendas de Riobamba?						
Mucho ()		Poco ()			Nada ()	
4.- ¿Cuánto te gustaría aprender tus materias con realidad aumentada?						
Mucho ()		Poco ()			Nada ()	
5.- ¿Qué personaje te gustó más?						
Luterano	Chuzalongo	Descabezado	Magdalena Dávalos	La silla del cementerio	Kulta Kucha	Todos
Ninguno						

3.1.4 Población

3.1.4.1 Población 1

El grupo de investigación Karay Laboratorio Creativo determina la existencia de dieciocho leyendas principales del cantón Riobamba, como alcance del proyecto se realizará el modelado 3D de los personajes principales de seis leyendas debido a que actualmente el GIK cuenta con el desarrollo de: El Luterano, Descabezado, La silla del cementerio, Kulta Kucha, El Chuzalongo y Magdalena Dávalos que serán proyectados mediante realidad aumentada.

3.1.4.2 Población 2

El presente proyecto está dirigido a niños 10 a 12 años de edad sexto y séptimo de educación general básica de la Escuela de Educación Básica “Semillitas”, del cantón Riobamba.

Tabla 10-3: Estudiantes de sexto año de básica

SEXTO AÑO DE BÁSICA	
<i>Niñas</i>	7
<i>Niños</i>	6
Total	13

Realizado por: Barragán, Mayra, 2019

Tabla 11-3: Estudiantes de séptimo año de básica

SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA	
<i>Niñas</i>	8
<i>Niños</i>	6
Total	14

Realizado por: Barragán, Mayra, 2019

3.2 Metodología de diseño

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizará la metodología visual thinking o pensamiento visual que mediante la innovación permite captar la información que es desarrollada mediante la aplicación de procesos. Esta metodología contribuye de manera positiva en el aprendizaje educativo para lo cual determina cuatro fases, cada una de ellas

contienen herramientas que permiten el cumplimiento del proyecto (mirar, ver, imaginar y mostrar):

- 1.- Determinación del problema y recolección de información
- 2.- Análisis de información para destacar datos relevantes
- 3.- Construcción
- 4.- Validación de propuesta y entrega

3.2.1 Determinación del problema y recolección de información

El presente proyecto se basa en la pérdida de interés y desconocimiento del patrimonio cultural intangible del cantón Riobamba de los niños de 10 a 12 años, información que se identifica a través de los resultados obtenidos por el GIK Laboratorio Creativo que determina la necesidad de complementar dicha investigación con el uso de la tecnología de realidad aumentada para reforzar los conocimientos y fortalecer su identidad. Con respecto a la recolección de información, el proyecto parte de la investigación realizada por el GIK, mismo que proporciona datos de importancia que ayudarán al desarrollo y cumplimiento de dicho proyecto.

3.2.2 Análisis de información para destacar datos relevantes

Se utiliza toda la investigación e información que proporciona el GIK, que ha sido recolectada mediante la uso de herramientas anteriormente mencionadas en las fichas de investigación, fichas informativas, ficha descriptiva, fichas comparativas que contribuyen a la obtención de resultados para el proceso y construcción del modelado 3D de los personajes y su proyección en realidad aumentada del presente proyecto.

3.2.3 Construcción

Con el material gráfico diagramado y las ilustraciones en estilo cartoon de los seis personajes principales de las leyendas del cantón Riobamba: La silla en el cementerio, El Descabezado, Magdalena Dávalos, El Luterano, Kulta Kucha, El Chuzalongo, realizado y proporcionado por el GIK para la elaboración de la aplicación de realidad aumentada:

Modelado 3D de los seis personajes principales de las leyendas

- Realización de bocetos de cada uno de los personajes en vista frontal y lateral basados en la ilustración en estilo cartoon proporcionado por el GIK.
- Modelado 3D de cada uno de los personajes partiendo de cuerpos y cabezas.
- Abrir los Uvs maps de los modelados para desprender las zonas y posteriormente texturizar.
- Aplicar la herramienta Advanced Skeleton a cada uno de los personajes para generar la aplicación de rigging.
- Generar la pose deseada mediante la manipulación del sistema de huesos.
- Guardar los modelados en el formato apropiado para su exportación al software definido para realidad aumentada.

Realidad aumentada

- Determinar las seis imágenes que serán utilizadas como marcadores.
- Definir los marcadores idóneos.
- Desarrollar la aplicación de realidad aumentada generando la APK que posteriormente será instalada en el dispositivo móvil y se realiza las pruebas de funcionamiento.
- Imprimir el material gráfico proporcionado por el GIK ya que será el soporte donde se proyectará los modelados 3D de los personajes de las leyendas.
- Realizar el soporte para el cd que contendrá el instalador de la aplicación.

3.2.4 Validación de propuesta y entrega

Para la validación de la propuesta la aplicación de realidad aumentada se complementa con el material gráfico impreso, que sirve como soporte para la proyección de dichos personajes. Esta aplicación es utilizada por los niños de 10 a 12 años de edad que corresponden a sexto y séptimo año de educación básica de la Escuela de Educación Básica “Semillitas”, del cantón Riobamba. Para medir el nivel de aceptación se empleará una encuesta:

- **Resultados de la encuesta**

Los resultados obtenidos de la encuesta aplicada, son utilizados para realizar su respectiva tabulación. Una vez que se obtienen los primeros resultados se realiza las rectificaciones pertinentes para la entrega final.

- **Entrega**

La aplicación de realidad aumentada “Guardianes de la memoria” junto con el material gráfico impreso y un cd, que contiene el instalador de la aplicación y es entregado al Grupo de investigación Karay Laboratorio Creativo de la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Informática y Electrónica.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1 Determinación del problema y recolección de información


4.1.1 Determinación del problema

La problemática establecida por el GIK Laboratorio Creativo se basa en la pérdida de interés y desconocimiento del patrimonio cultural intangible del cantón Riobamba de los niños de 10 a 12 años, además existe la necesidad de complementar dicha investigación con el uso de tecnología. Actualmente la mayoría de niños empiezan a explorar el mundo tecnológico con la utilización de un dispositivo móvil a temprana edad, y en muchos casos con fines no educativos, es por ello que a través de la manipulación e interacción dinámica y entretenida del uso de la tecnología de realidad aumentada se logró captar la atención y se generó el interés en los niños para así reforzar sus conocimientos y fortalecer su identidad.

4.1.2 Recolección de información

- Fichas informativas de personajes de las leyendas

Tabla 1-4: Ficha informativa del personaje, Luterano

EL LUTERANO			Código LT01
LOCALIZACIÓN	PERSONAJE PRINCIPAL	VESTIMENTA	
Chimborazo Colta		Su vestimenta era una especie de casaca de cuero que le llegaba hasta las rodillas, usaba botas militares que le tapaban toda la pierna. La cabeza la llevaba cubierta por una especie de bonete o gorro negro de hule sujeta por un cordón a la barbilla.	


Continúa

		PERSONALIDAD
		Introverso.
<p>Hombre de 40 años de cabello y barba rojiza, ojos azules, piel blanca, con el paso del tiempo se tornó cobriza por efecto del sol en su piel. En sus inicios tuvo una estatura de 179cm y un peso de 80 Kg, y después de los altercados con la iglesia su peso se redujo a 46 Kg.</p>		

Fuente: (GIK Laboratorio Creativo, 2018)

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019


Tabla 2-4: Ficha informativa del personaje, Magdalena Dávalos

MAGDALENA DÁVALOS			Código MgD02
LOCALIZACIÓN	PERSONAJE PRINCIPAL	VESTIMENTA	
Chimborazo Guano		Elegante, colonial.	
		PERSONALIDAD	
		Alegre – colérico.	
<p>Mujer de 40 años, altura y peso: 160cm – 45kg. Color de pelo, ojos y piel: Cabellera larga y clara, ojos claros, piel clara. Pose: de pie.</p>			

Fuente: (GIK Laboratorio Creativo, 2018)

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019


Tabla 3-4: Ficha informativa del personaje, La silla del cementerio

LA SILLA DEL CEMENTERIO			Código SCM03
LOCALIZACIÓN	PERSONAJE PRINCIPAL	VESTIMENTA	
Chimborazo Riobamba		Pantalón, camisa y abrigo.	
		PERSONALIDAD	
		Tierno, culto.	
<p>Hombre de 30 años, de cabello castaño claro, ojos azules y de tez blanca. Alto, fornido y atractivo, elegante como acostumbraban en esa época.</p>			

Fuente: (GIK Laboratorio Creativo, 2018)

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019


Tabla 4-4: Ficha informativa del personaje, Descabezado

DESCABEZADO			<i>Código</i> DZ04
LOCALIZACIÓN	PERSONAJE PRINCIPAL	VESTIMENTA	
Chimborazo Riobamba		Manta negra con sombrero que cubría su cabeza dando la apariencia de descabezado.	
		PERSONALIDAD	
		Extrovertido.	
<p>Jinete sin cabeza: era un señor de 170 cm de altura con una pose encorvada bigote y ya sin mucho cabello.</p>			

Fuente: (GIK Laboratorio Creativo, 2018)

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019


Tabla 5-4: Ficha informativa del personaje, Kulta Kucha

KULTA KUCHA			<i>Código</i> KLK05
LOCALIZACIÓN	PERSONAJE PRINCIPAL	VESTIMENTA	
Chimborazo Colta		Usaban ropa de acuerdo a la época.	
		PERSONALIDAD	
		Colérico - Sentimental.	
<p>La historia se da en un antiguo valle en donde empezó a llover de manera descontrolada y por esta razón se forma Kulta kucha, que significa la laguna de pato.</p>			

Fuente: (GIK Laboratorio Creativo, 2018)

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

Tabla 6-4: Ficha informativa del personaje, El Chuzalongo

EL CHUZALONGO			<i>Código</i> CH06
LOCALIZACIÓN	PERSONAJE PRINCIPAL	VESTIMENTA	
Chimborazo Riobamba		Usa únicamente un poncho.	
		PERSONALIDAD	
		Extrovertido - Colérico	
Pequeño ser, labios gruesos, nariz chata, orejas grandes, ojos verdes pequeños con un punto negro de fuego en el centro.			


Fuente: (GIK Laboratorio Creativo, 2018)

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

Todas las leyendas se encuentran ubicadas geográficamente en distintos sectores de la provincia de Chimborazo, es decir tres de las seis leyendas se encuentran en el cantón Riobamba, dos en el cantón Colta y una en el cantón Guano. Los personajes principales se diferencian uno del otro porque poseen características únicas que determinan su personalidad alegre, extrovertida, introvertida, culto, tierno, colérico etc., en su vestimenta se pudo observar detalles propios y adecuados a su época, con orígenes étnicos indígenas, mestizos y extranjeros.

- Ficha descriptiva de software de modelado 3D

Tabla 7-4: Ficha descriptiva de características funcionales de software para modelado 3D

 <p>Fuente:http://allpcworld.com/wpcontent/uploads/2019/04/Download-Autodesk-Maya-2019.jpg</p>	AUTODESK MAYA	<i>Código</i> M01
	CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES	

Continúa

<i>Facilidad interacción Interfaz</i>	Permite el manejo de su interfaz en forma intuitiva y segura con un modo de desarrollo más flexible, es decir otorga una interacción que se ajusta a las necesidades y requerimientos del usuario.
<i>Sistema operativo</i>	Microsoft Windows, GNU/Linux, Mac OS X
<i>Licencia</i>	Licencia educativa disponible (versión estudiantil)
<i>Herramientas funcionales</i>	Contiene herramientas de mejor rendimiento y estabilidad que ofrecen calidad en el desarrollo del trabajo de modelado 3D en forma rápida, interactiva y atractiva.
<i>Formatos de archivos admitidos</i>	Permite los siguientes formatos que sirven para importar al software de realidad aumentada: obj y fbx
<i>Grado de dificultad para modelar con polígonos</i>	Trabaja con el modelado en baja cantidad de polígonos, pero cuida detalles para mejor precisión.

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

Las características anteriormente detalladas acerca del software de modelado 3D Autodesk Maya 2019 permitieron determinar su factibilidad, para el desarrollo del presente proyecto, ya que establece una interacción de forma directa e intuitiva que genera estabilidad en el proceso de modelado 3D, su interfaz es más flexible y se ajusta a los distintos requerimientos, también es óptimo para exportar los objetos modelados al software de realidad aumentada además de otorgar una licencia educativa, es decir se puede trabajar con una versión estudiantil que no tiene costo y permite cumplir con lo establecido.

- Fichas comparativas de características funcionales para selección de software para RA

A través de las siguientes fichas comparativas se determinó la valoración de las características funcionales mencionadas en el literal 2.1.3.1.

Tabla 8-4: Ficha comparativa de interfaz funcional para RA

SOFTWARE	VALORACIÓN	CARACTERÍSTICAS	Código: FN01
<i>Aumenthaty author</i>	3	Contiene una interfaz con elementos específicos que permite visualizar y manipular objetos 3D que son arrastrados y colocados en una escena creada.	

Continúa

Continúa

<i>Unity con vuforia</i>	4	Su interfaz es intuitiva y sencilla, que permite el manejo y manipulación de escenas 2D y 3D, que se colocan mediante el arrastre del objeto a una escena.
<i>Artoolkit</i>	2	Utiliza algoritmos de programación para poder rastrear el punto de vista de los usuarios.

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

Tabla 9-4: Ficha comparativa de sistemas operativos para RA

SOFTWARE	VALORACIÓN	CARACTERÍSTICAS	Código: SOP02
<i>Aumentaty author</i>	4	Trabaja con los sistemas operativos: iOS y Android, Windows, Mac, Phone	
<i>Unity con vuforia</i>	4	Trabaja con los sistemas operativos: Android, iOS, Windows, Mac, Phone	
<i>Artoolkit</i>	2	Trabaja con los sistemas operativos: iOS y Android.	

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

Tabla 10-4: Ficha comparativa de licencia de software para RA

SOFTWARE	VALORACIÓN	CARACTERÍSTICAS	Código: LC03
<i>Aumentaty author</i>	4	Trabaja con código o fuente abierta (open surce), facilita el manejo de todas las herramientas que requiera el usuario.	
<i>Unity con vuforia</i>	3	Trabaja con código o fuente abierta (open surce), facilita el manejo de ciertas herramientas que requiera el usuario, para su uso completo se requiere una licencia comercial.	
<i>Artoolkit</i>	3	Trabaja con código o fuente abierta (open surce), facilita el manejo de ciertas herramientas que requiera el usuario, para su uso completo se requiere una licencia comercial.	

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

Tabla 11-4: Ficha comparativa formatos de archivos admitidos para RA

SOFTWARE	VALORACIÓN	CARACTERÍSTICAS	Código: FR04
-----------------	-------------------	------------------------	------------------------

Continúa

Continúa

<i>Aumentaty author</i>	3	Para visualizar los objetos en 3D admite: dae, .obj, .3ds y .fbx.
<i>Unity con vuforia</i>	4	Para visualizar los objetos en 3D admite: such as .obj, .fbx, .3ds.
<i>Artoolkit</i>	1	Trabaja con librerías para C/C++

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

Tabla 12-4: Ficha comparativa de reconocimientos de marcadores admitidos para RA

SOFTWARE	VALORACIÓN	CARACTERÍSTICAS	Código: RM05
<i>Aumentaty author</i>	1	Reconoce cuadros solo a blanco y negro.	
<i>Unity con vuforia</i>	4	Reconoce objetos 2D,3D y reales, imágenes a B/N y color, predeterminados o personalizados.	
<i>Artoolkit</i>	2	Reconoce cuadros a blanco y negro predeterminados o personalizados.	

Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

A continuación, se muestra el cuadro con los resultados finales tomando en cuenta la valoración de cinco características con un puntaje de 4 puntos cada una sumando 20 puntos en total.

Tabla 13-4: Cuadro de resultados para selección de software de RA

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES	SOFTWARE DE REALIDAD AUMENTADA			Código RSL 01
	<i>Aumentaty author</i>	<i>Unity con vuforia</i>	<i>Artoolkit</i>	
Interfaz funcional	3	4	2	
Sistemas operativos	4	4	2	
Licencia de software	4	3	3	
Formatos de archivos	3	4	1	
Reconocimientos de marcadores	1	4	2	
TOTAL	15	19	10	
PROMEDIO	3	3,8	2	

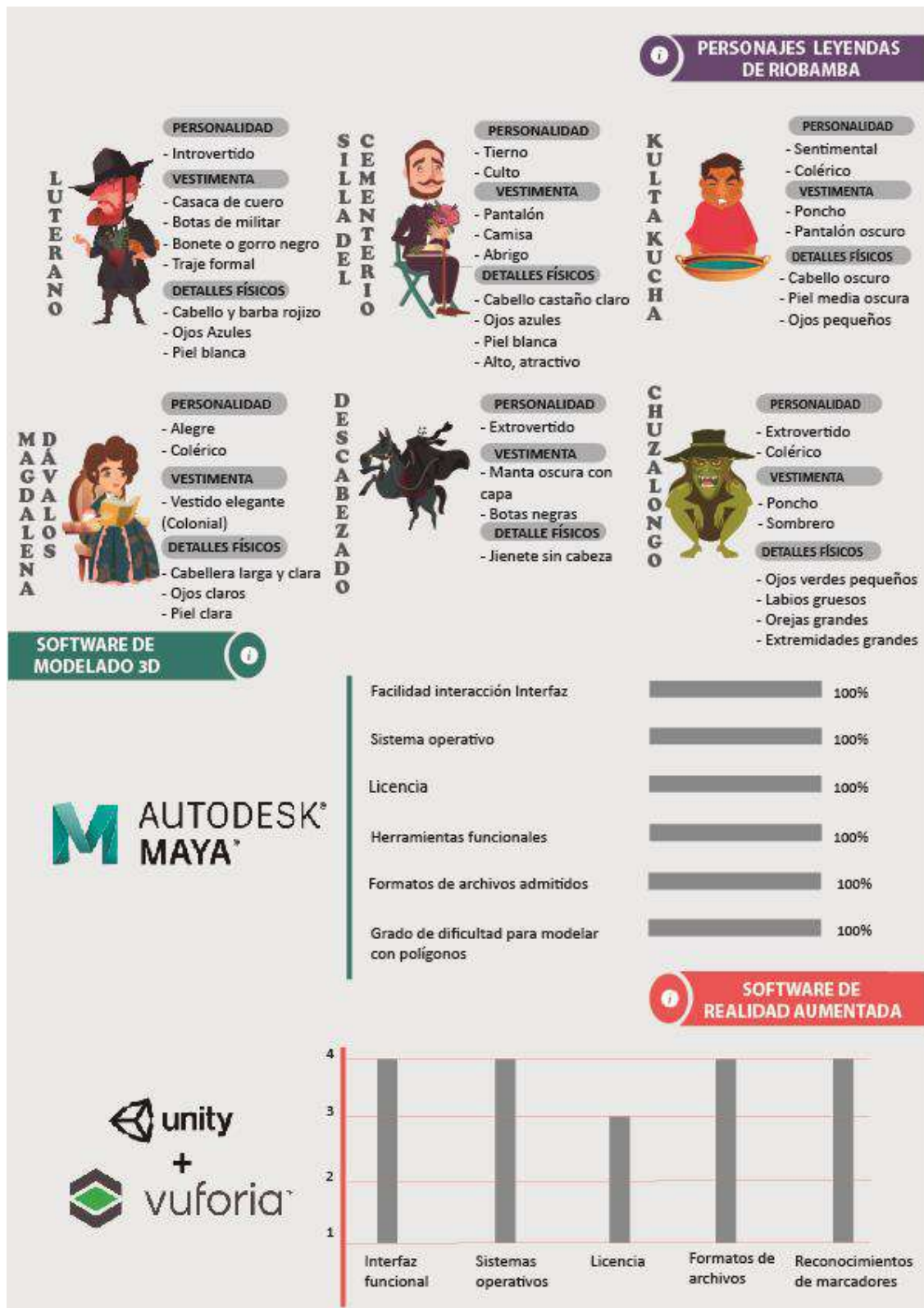
Realizado por: Barragán, Mayra. 2019

La herramienta adecuada para la realización de la aplicación de realidad aumentada es Unity con vuforia valorada con un 3,8 sobre 4 puntos.

Este software contribuyó con los requerimientos para el proceso de desarrollo de dicha aplicación, ya que muestra una interfaz flexible, sencilla e intuitiva que puede ser ejecutada en diversos sistemas operativos facilitando el manejo de herramientas a través de su libre acceso, permitiendo también la exportación en formatos accesibles de objetos modelados en 3D, con la utilización y aprobación de marcadores personalizados.

4.2 Análisis de información para destacar datos relevantes

A continuación, mediante una infografía se presentó el análisis de información del literal 3.1., en la cual se pudo evidenciar los resultados finales de las tablas descriptivas, comparativas y de investigación donde se detalló las características más relevantes como la personalidad, vestimenta y detalles físicos de cada uno de los seis personajes las mismas que fueron un aporte para el proceso de modelado 3D, también se mostró información detallada del software de modelado 3D y realidad aumentada que se utilizó para la construcción del presente proyecto.



SOFTWARE DE REALIDAD AUMENTADA



Interfaz funcional	4
Sistemas operativos	4
Licencia	3
Formatos de archivos	4
Reconocimientos de marcadores	4

Figura 1-4: Representación análisis de información

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

4.3 Construcción

4.3.1 Proceso para modelado 3D

Para lograr el modelado 3D de los seis personajes principales de las leyendas del cantón Riobamba, El Luterano, La silla del cementerio, Descabezado, El Chuzalongo, Magdalena Dávalos y Kulta Kucha, se realizó una serie de pasos los cuales ayudaron a dar la forma deseada:

- **BOCETOS**

En este punto se realizó bocetos en vista lateral y frontal de cada uno de los personajes, basándose en las ilustraciones estilo cartoon (literal 3.1. y 3.2.) Realizado y entregado por el GIK Laboratorio Creativo.

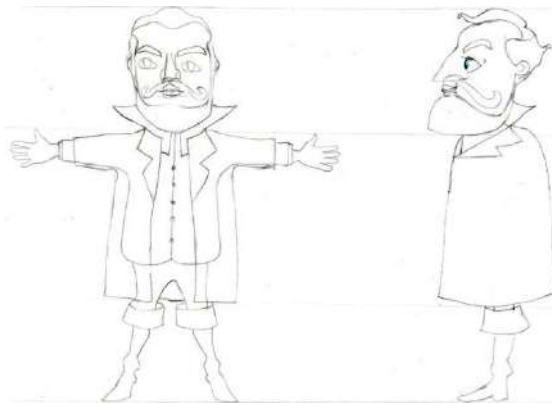


Figura 2-4: Luterano boceto estilo cartoon

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

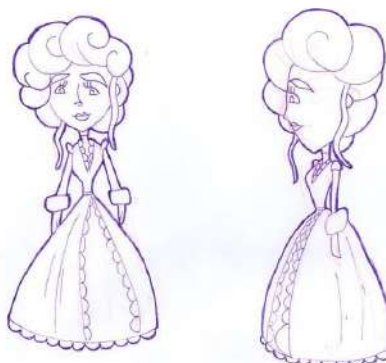


Figura 3-4: Magdalena Dávalos boceto
estilo cartoon

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

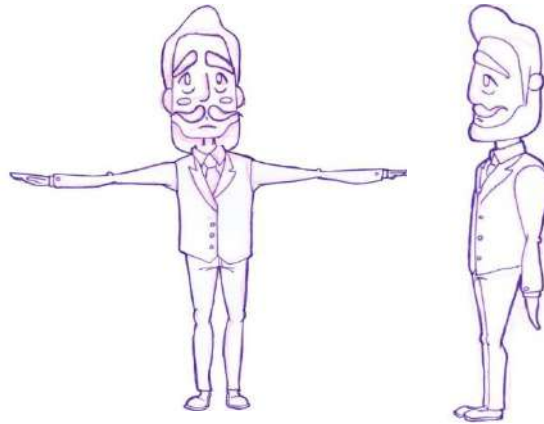


Figura 4-4: La silla del cementerio boceto estilo cartoon

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

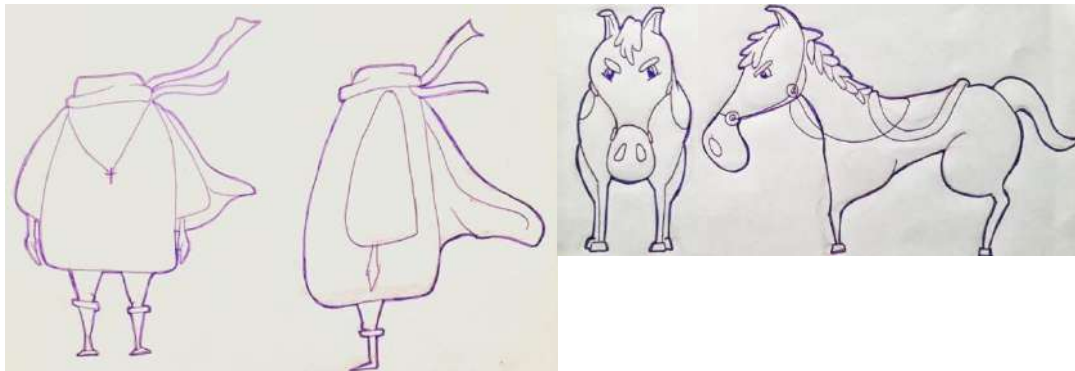


Figura 5-4: El Descabezado y caballo boceto estilo cartoon

Realizado por: Barragan Mayra, 2019



Figura 6-4: Kulta Kucha boceto estilo cartoon

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

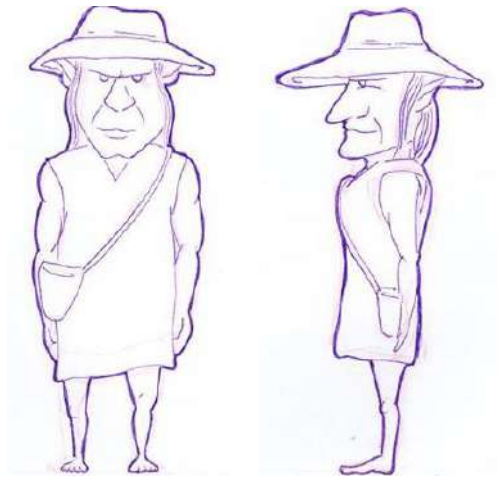


Figura 7-4: El Chuzalongo boceto estilo cartoon

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

- *MODELADO 3D DE CADA UNO DE LOS PERSONAJES*

Para la realización del modelado 3D se importó las imágenes de los bocetos en vista frontal y lateral, mismas que sirvieron como base principal para el modelado. Para la construcción de cuerpos se partió con la creación de un nuevo proyecto al cual se dio un nombre, y se generó una escena, se importó las imágenes de referencia del personaje guardados en source images. Se utilizó una primitiva de bajo poligonal en este caso un cilindro de 8 lados, en el cual se fue modificando, añadiendo vértices y caras con la herramienta extrude, así se dio forma a sus extremidades, torso, manos y los accesorios que tiene cada personaje.

Se finalizó aplicando la herramienta smooth para el suavizado de mallas.

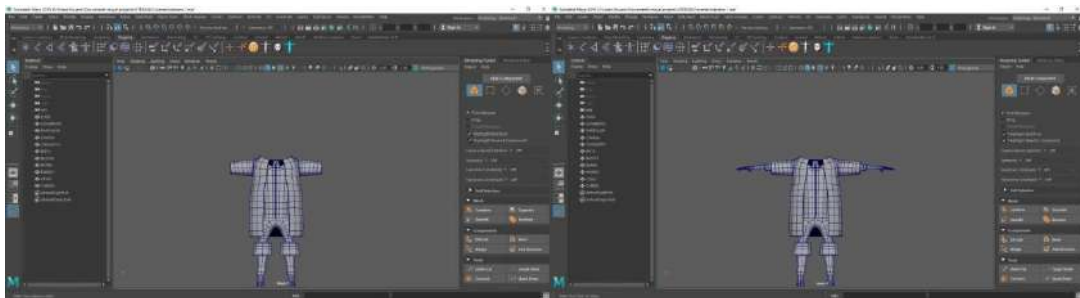


Figura 8-4: Luterano: Modelado Cuerpo

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

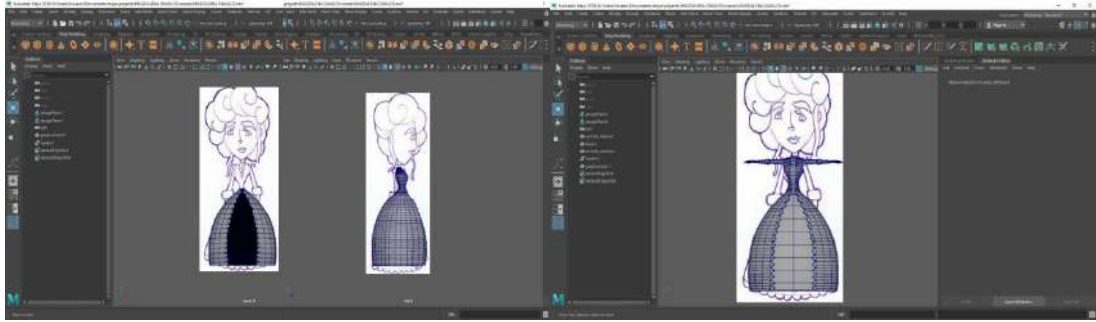


Figura 9-4: Magdalena Dávalos: Modelado Cuerpo

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

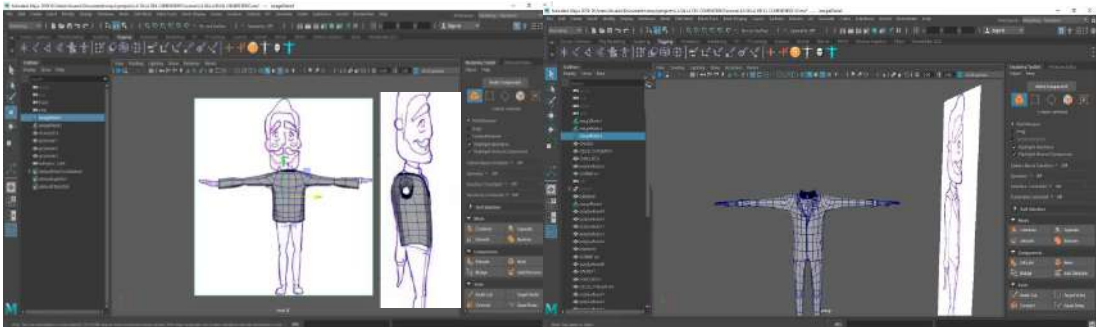


Figura 10-4: La silla del cementerio: Modelado Cuerpo

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

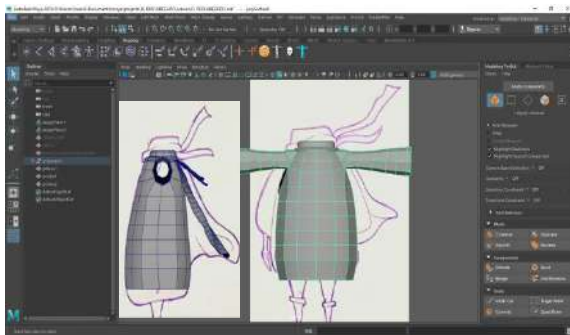


Figura 11-4: Descabezado: Modelado Cuerpo

Realizado por: Barragan Mayra. 2019



Figura 12-4: Descabezado “Caballo”: Modelado

3D

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

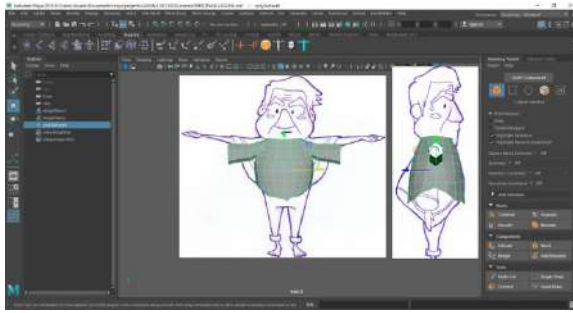


Figura 13-4: Kulta Kucha: Modelado Cuerpo

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

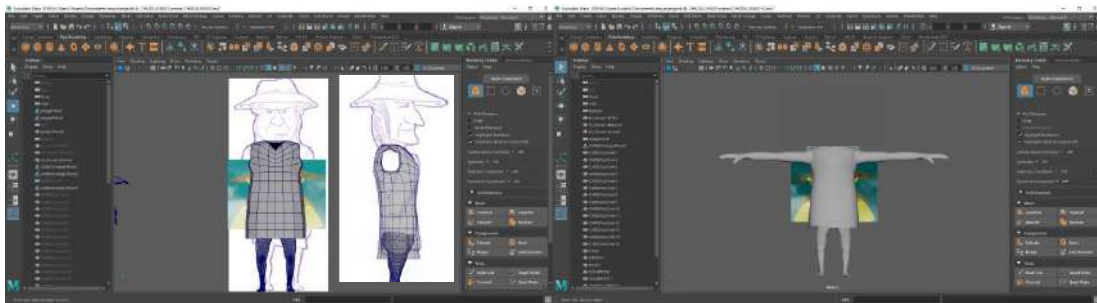


Figura 14-4: Chuzalongo: Modelado Cuerpo

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

Luego, se utilizó las imágenes de los bocetos en vista frontal y lateral de cada una de las cabezas de los personajes para el modelado 3D, al igual que los cuerpos también se partió de primitivas de bajo polígono, en este caso se utilizó un cubo en el cual se fue modificando, añadiendo, cortando y extruyendo vértices y caras del polígono de acuerdo a la forma y rasgos faciales.

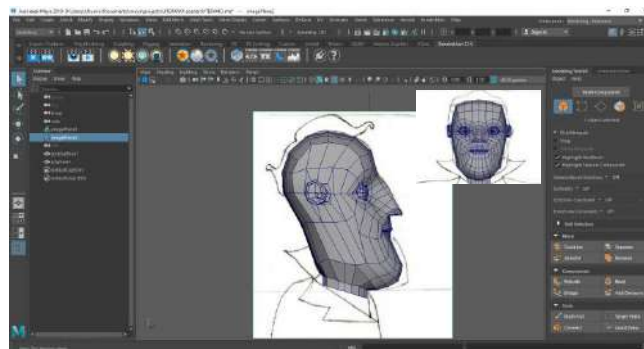


Figura 15-4: Modelado cabeza Luterano

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

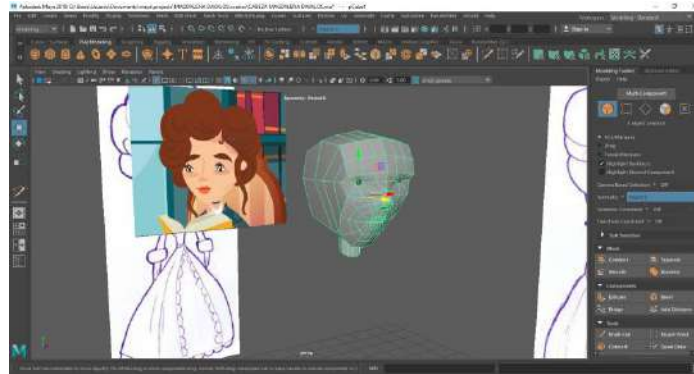


Figura 16-4: Magdalena Dávalos: Modelado cabeza

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

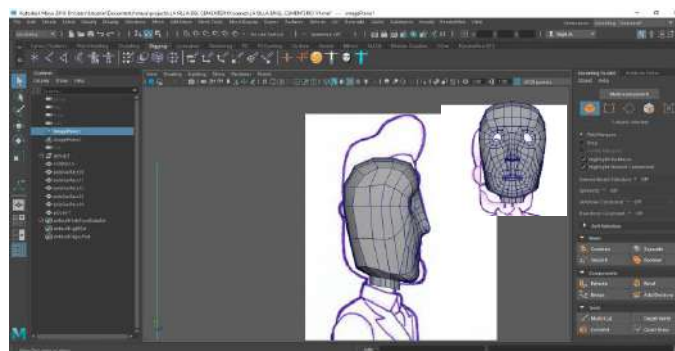


Figura 17-4: Silla del cementerio: Modelado cabeza

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

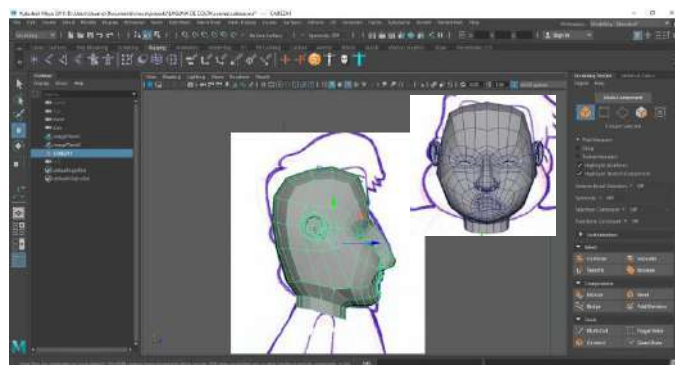


Figura 18-4: Kulta Kucha: Modelado cabeza

Realizado por: Barragan Mayra. 2019



Figura 19-4: Chuzalongo: Modelado cabeza

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

Luego se importó los modelados en una sola escena se agrupó y se estableció un nombre a cada objeto en la ventana outliner:



Figura 20-4: Luterano, modelado 3D

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

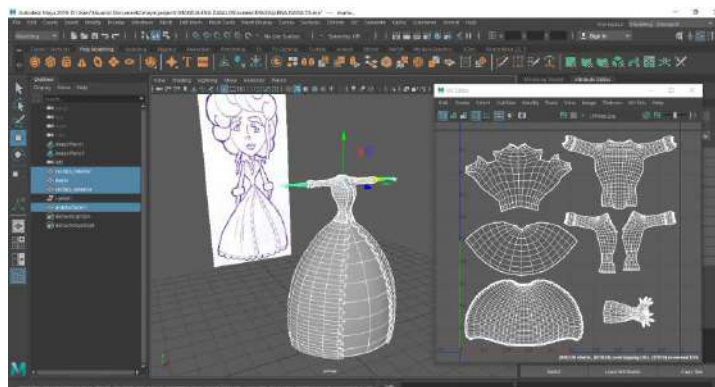


Figura 21-4: Magdalena Dávalos, modelado 3D

Realizado por: Barragán Mayra. 2019

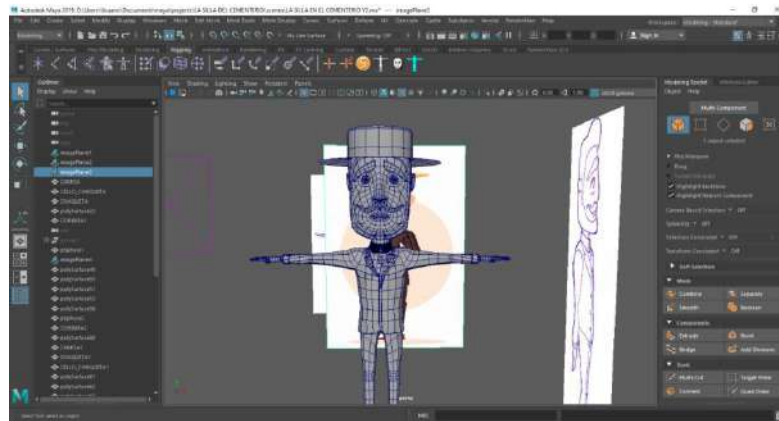


Figura 22-4: La silla del cementerio, modelado 3D

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

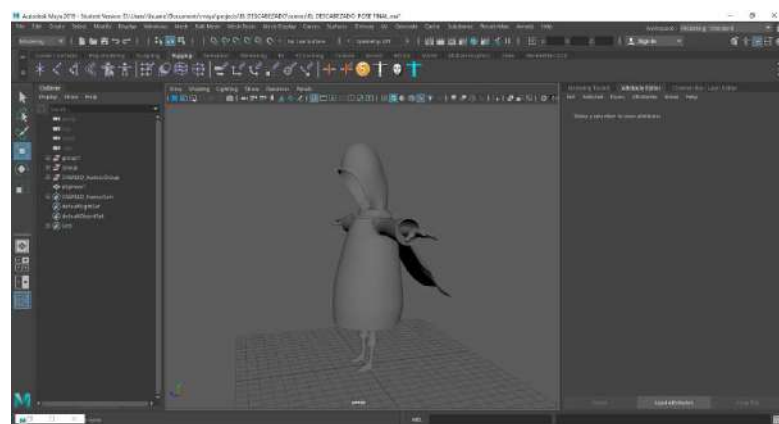


Figura 23-4: Descabezado, modelado 3D

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

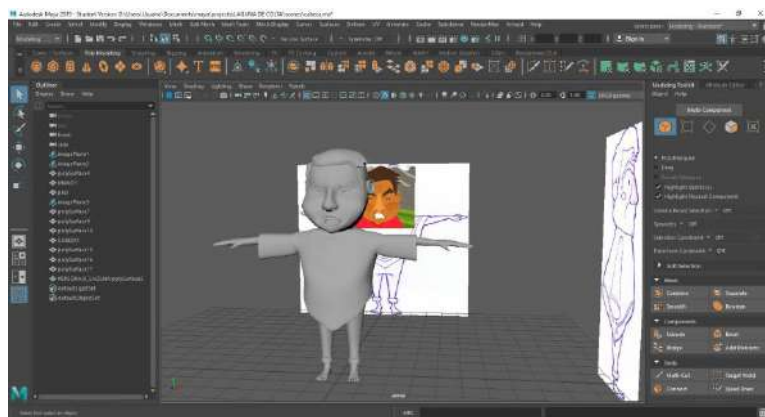


Figura 24-4: Kulta Kucha, modelado 3D

Realizado por: Barragan Mayra. 2019



Figura 25-4: Chuzalongo, modelado 3D

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

- *ABRIR LOS UVMAPS DE LOS MODELADOS, DE CUERPOS Y CABEZAS PARA DESPRENDER LAS ZONAS Y POSTERIORMENTE TEXTURIZAR.*

Mediante la utilización de la herramienta UV Editor, se realizó los cortes para el mapeado y se abrió la malla con la herramienta unfold para que se abran las mallas, esto se aplicó en cada uno de los objetos modelados. Luego se ubicó las mallas abiertas para formar zonas planas. Se exportó en imagen .JPG, con la herramienta UV Snapshot a una resolución 2048 x 2048 px. Luego se importó las imágenes un software editor de imágenes para generar distintos efectos como sombras, luz, combinación de colores y textura. Así con todos los personajes.

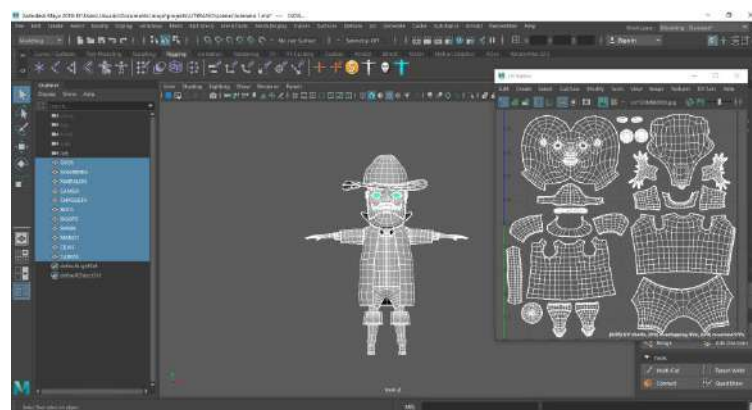


Figura 26-4: UVmaps Luterano

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

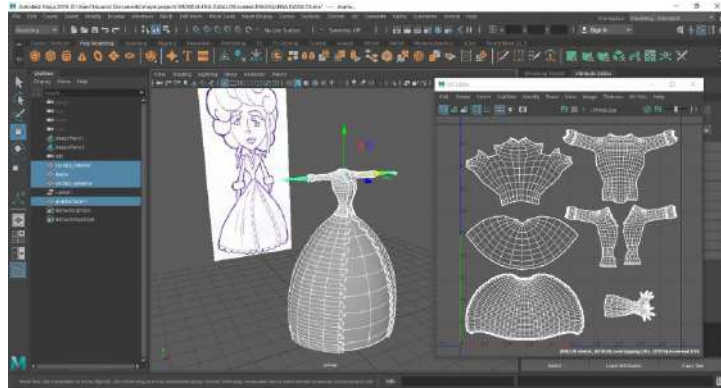


Figura 27-4: UVmaps Magdalena Dávalos

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

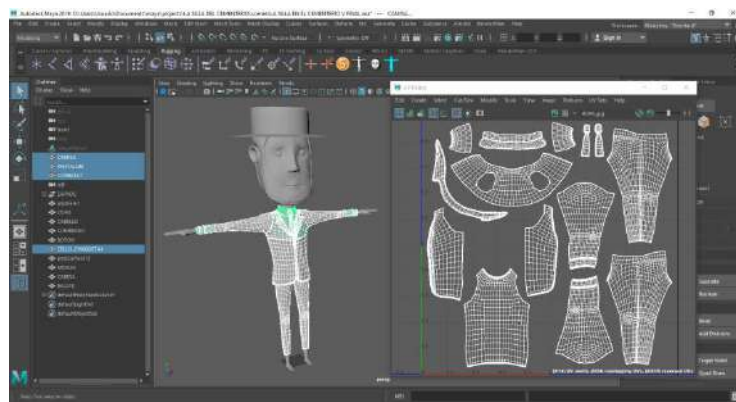


Figura 28-4: UVmpas La silla del cementerio

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

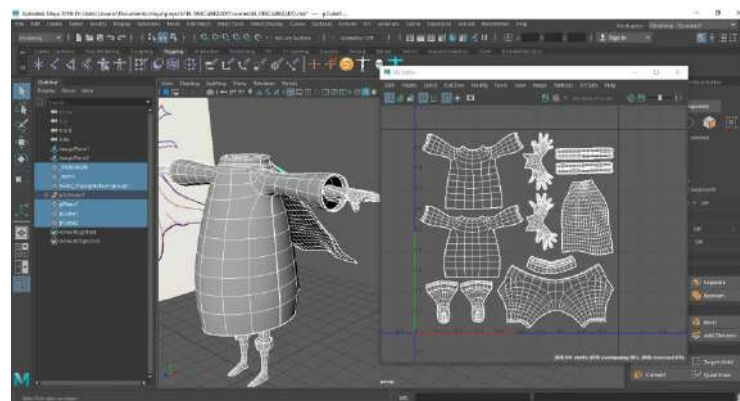


Figura 29-4: UVmaps Descabezado

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

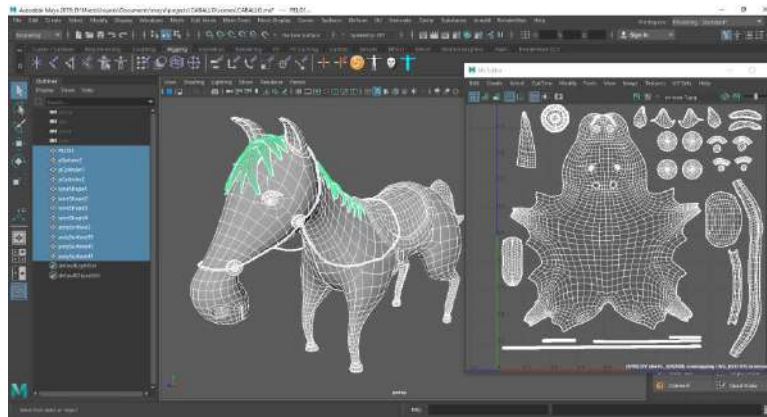


Figura 30-4: UVmaps Caballo

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

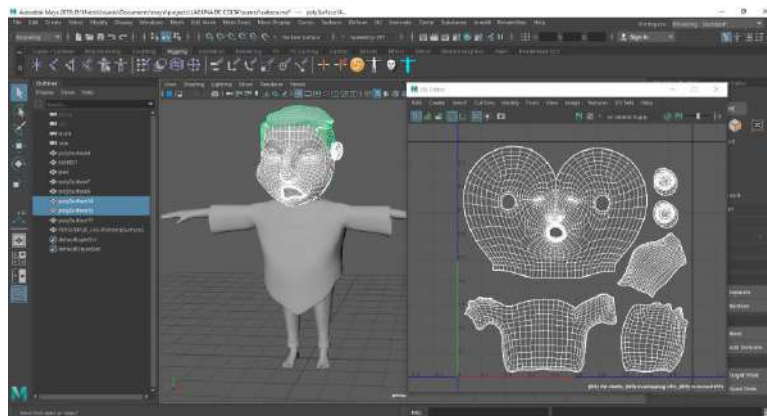


Figura 31-4: UVmaps Kulta Kucha

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

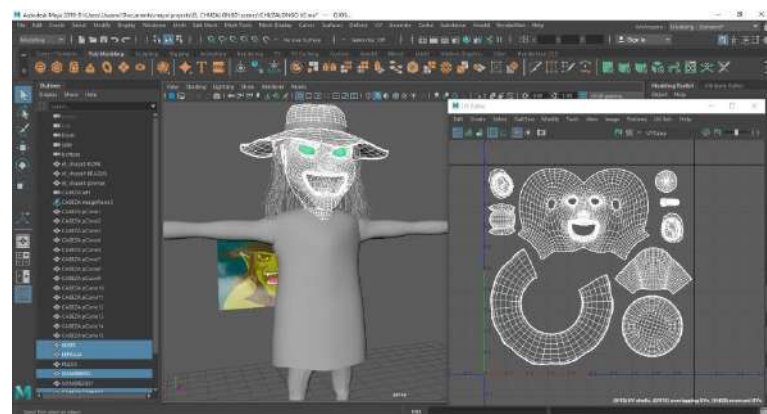


Figura 32-4: UV maps Chuzalongo

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

- *PINTADO Y TEXTURIZADO DE PIEZAS EN SOFTWARE EDITOR DE IMÁGENES*

A continuación, se importó en imagen JPG., las zonas desprendidas de cada objeto 3D y posteriormente se realizó el pintado respectivo, a través de la aplicación de distintas capas y así se dio la apariencia de efectos como luz, sombra y textura.

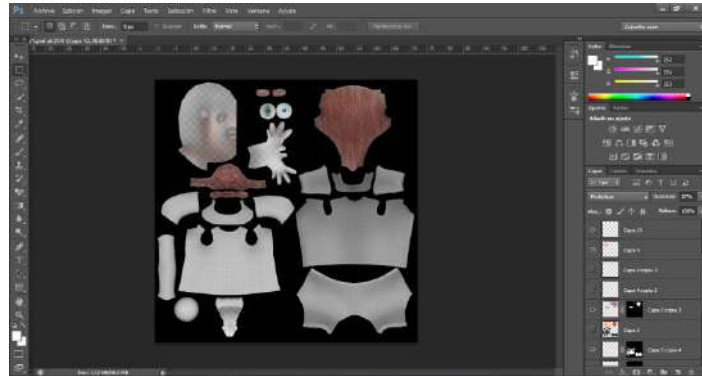


Figura 33-4: Proceso de texturizado mediante capas

Realizado por: Barragán Mayra. 2019

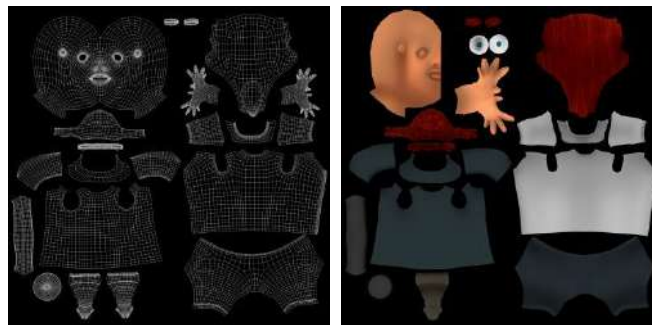


Figura 34-4: Texturizado Luterano

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

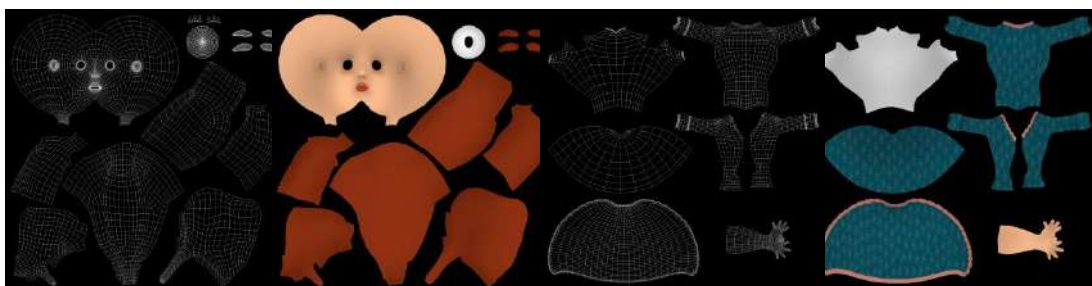


Figura 35-4: Texturizado Magdalena Dávalos

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

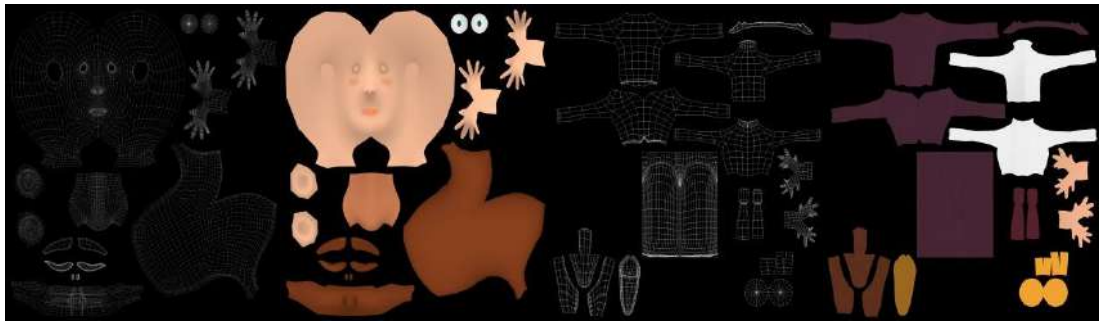


Figura 36-4: Texturizado La silla del cementerio

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

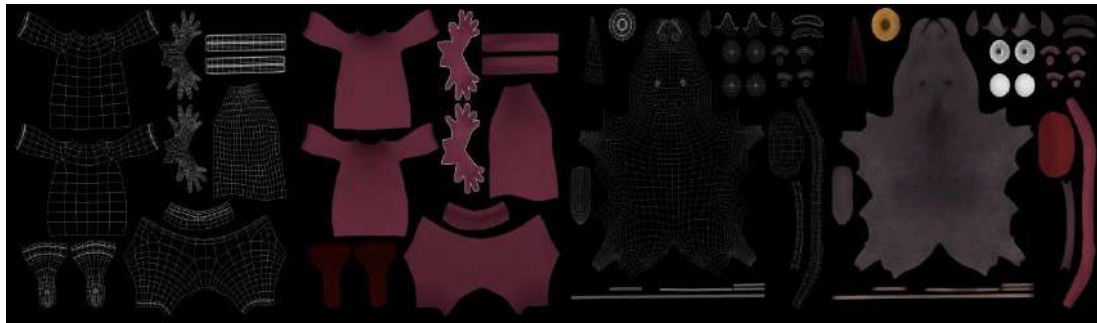


Figura 37-4: Texturizado Descabezado y Caballo

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

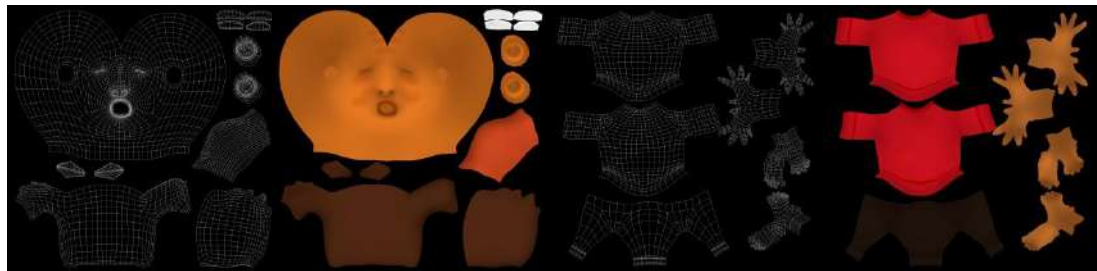


Figura 38-4: Texturizado Kulta Kucha

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

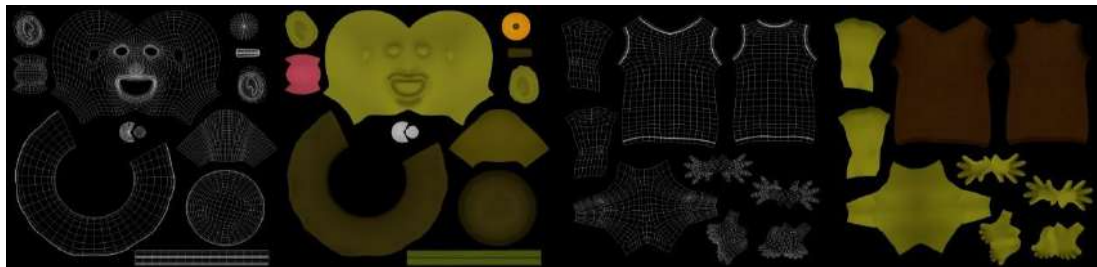


Figura 39-4: Texturizado Chuzalongo

Realizado por: Barragan Mayra 2019

Una vez finalizado se procedió a guardar como imágenes JPG., y luego se importó a Maya y se utilizó de la herramienta Hypershade, se creó un material Lambert para importar la imagen

guardada en la carpeta images del proyecto y se asignó materiales en cada uno de los objetos seleccionados, de esta manera se genera la textura en cada uno de los personajes.



Figura 40-4: Textura: Luterano

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

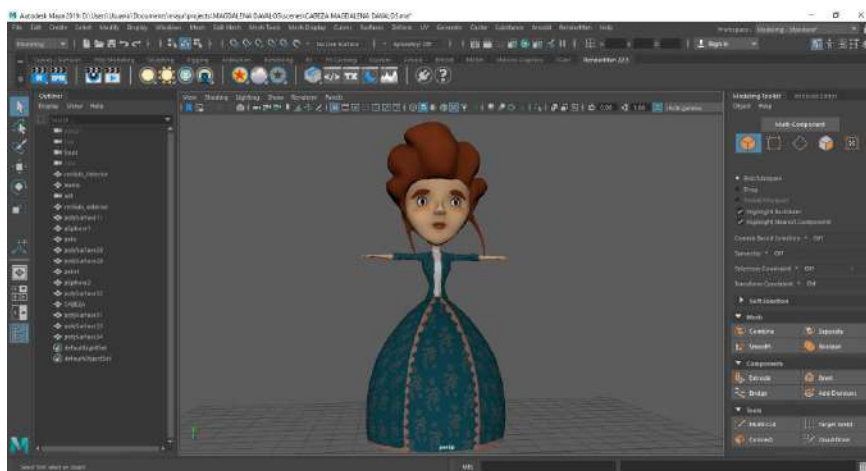


Figura 41-4: Textura: Magdalena Dávalos

Realizado por: Barragan Mayra. 2019



Figura 42-4: Textura: La silla del cementerio

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

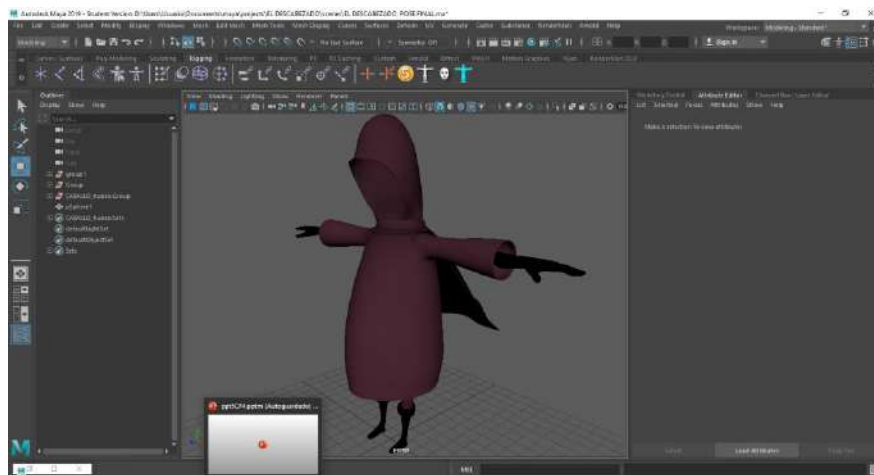


Figura 43-4: Textura: Descabezado

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

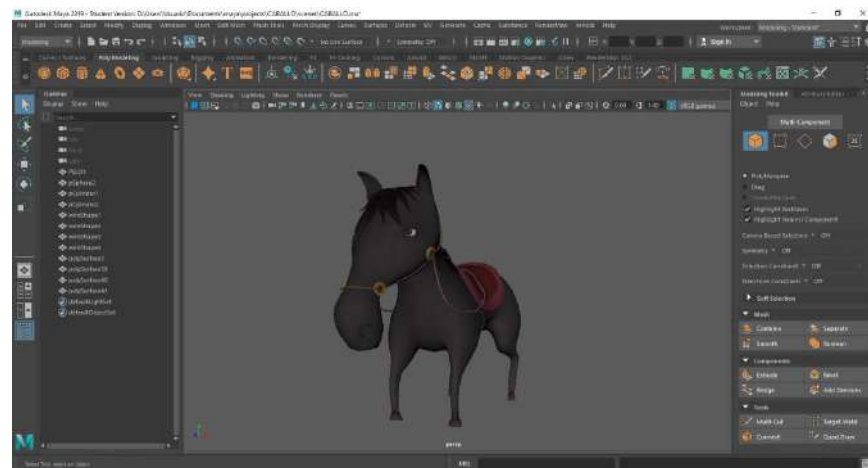


Figura 44-4: Textura: “Caballo”-Descabezado

Realizado por: Barragan Mayra. 2019



Figura 45-4: Textura: Kulta Kucha

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

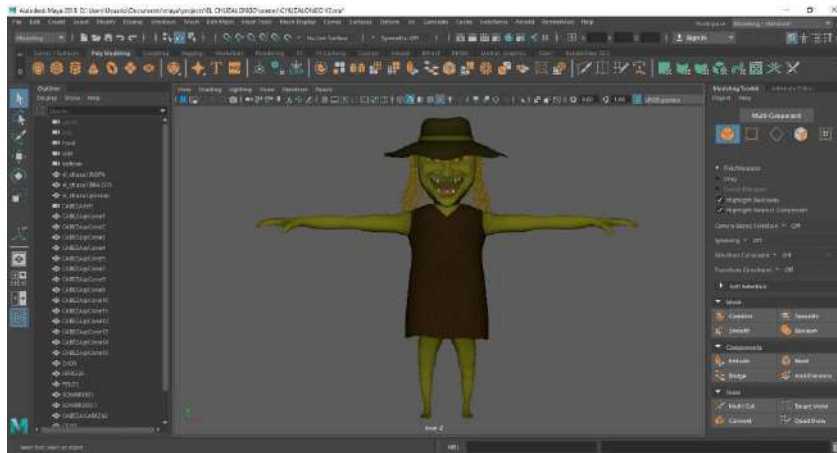


Figura 46-4: Textura: Chuzalongo

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

- APLICACIÓN DE RIGGING

Se importó el plugins Advanced Skeleton para crear huesos automáticos el cual se asignó a través de la ventana Advance Skeleton, se seleccionó la herramienta Body y se aplicó los huesos al objeto y se ubicó cada hueso en el lugar adecuado del cuerpo.

Una vez ubicado en su posición se aplicó la herramienta Build para duplicar una mirror a los huesos, luego se combinó la malla con los huesos a través de la herramienta Deform Skinning, se seleccionó primero la malla, luego los huesos y se aplicó Select DeformJoints y Set Smooth Bind Options para así dar la pose deseada a cada uno de los personajes.

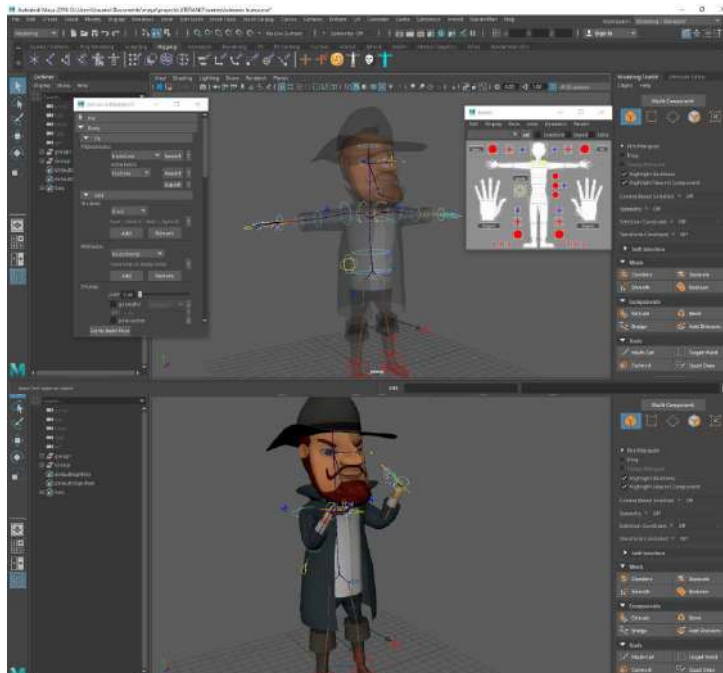


Figura 47-4: Aplicación: Rigging Luterano

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

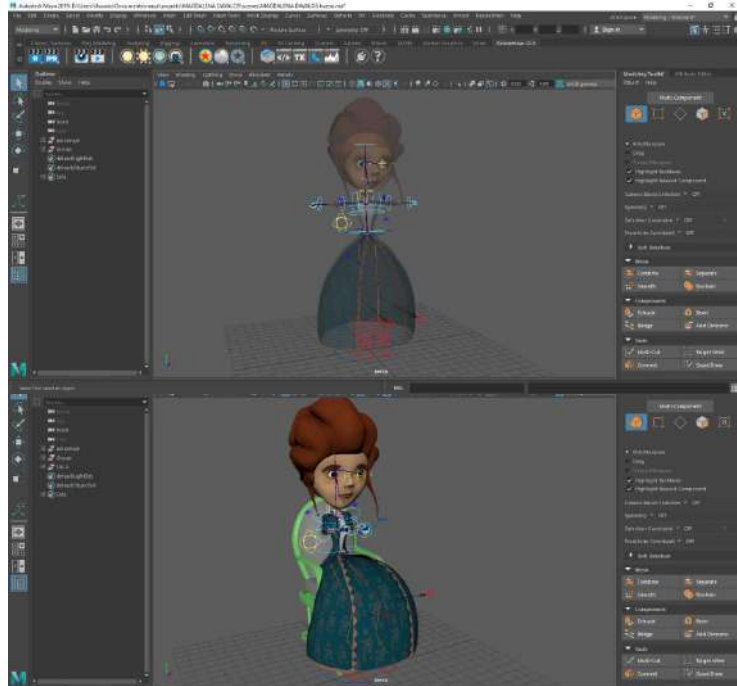


Figura 48-4: Aplicación: Rigging Magdalena Dávalos

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

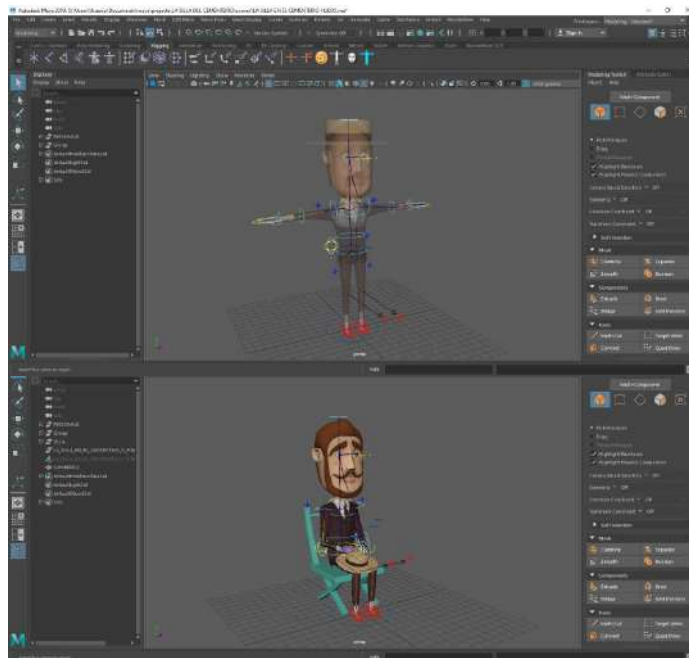


Figura 49-4: Aplicación: Rigging La silla del cementerio

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

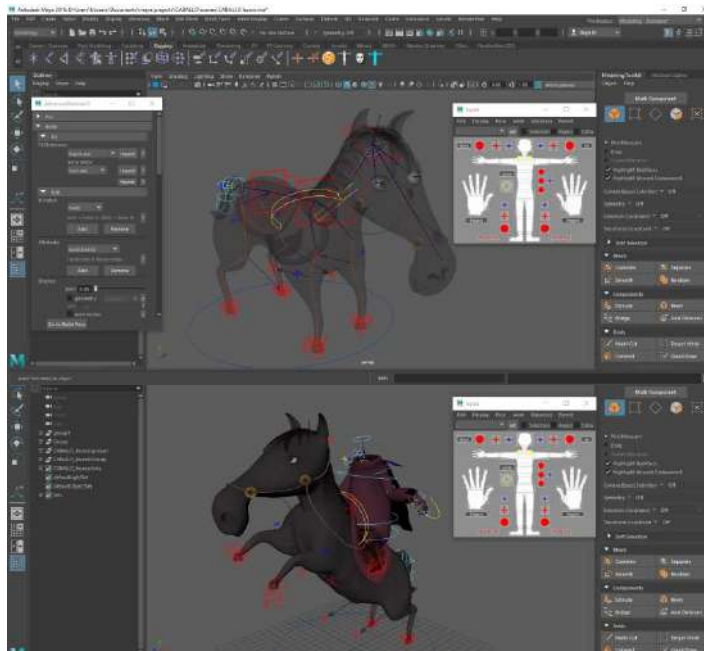


Figura 50-4: Aplicación: Rigging El Descabezado

Realizado por: Barragan Mayra. 2019



Figura 51-4: Aplicación: Rigging Kulta Kucha

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

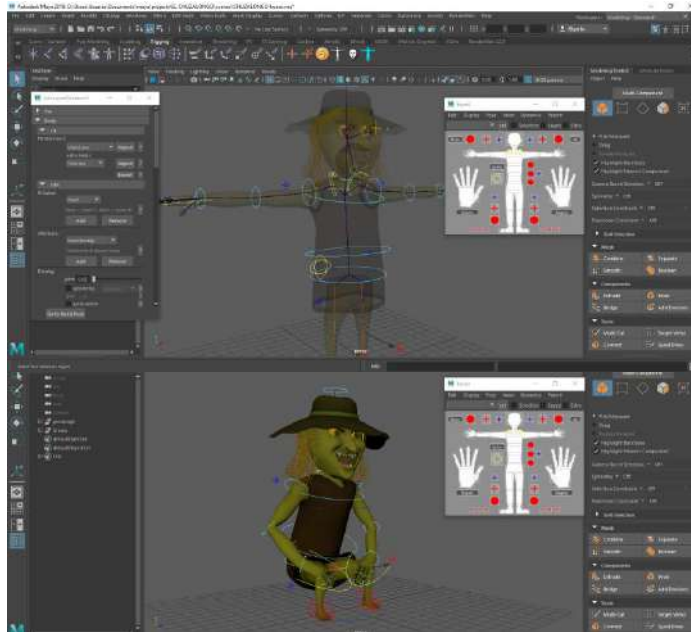


Figura 52-4: Aplicación: Rigging El Descabezado

Realizado por: Barragan Mayra. 2019



Figura 53-4: Pose final, Luterano

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

Una vez que se generó la pose final se exportó cada uno de los personajes en obj., .fbx, para ser trasladados a Unity para realizar la RA.

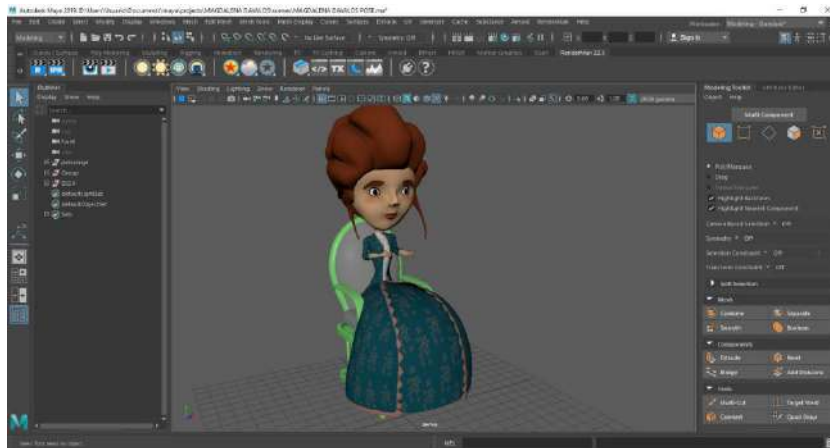


Figura 54-4: Pose final, Magdalena Dávalos

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

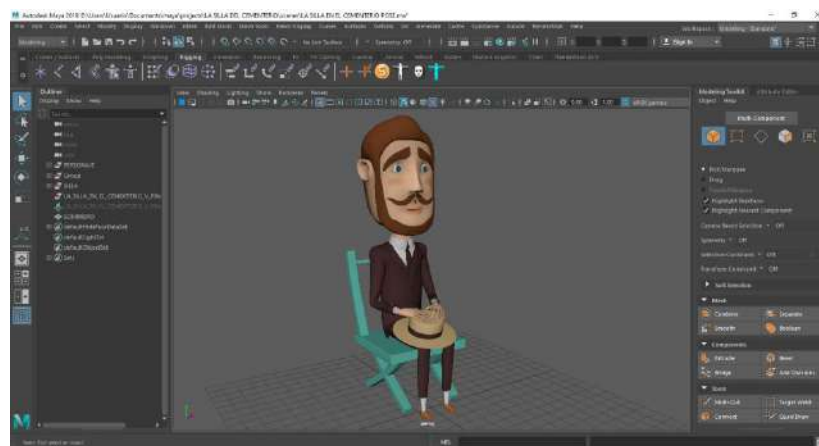
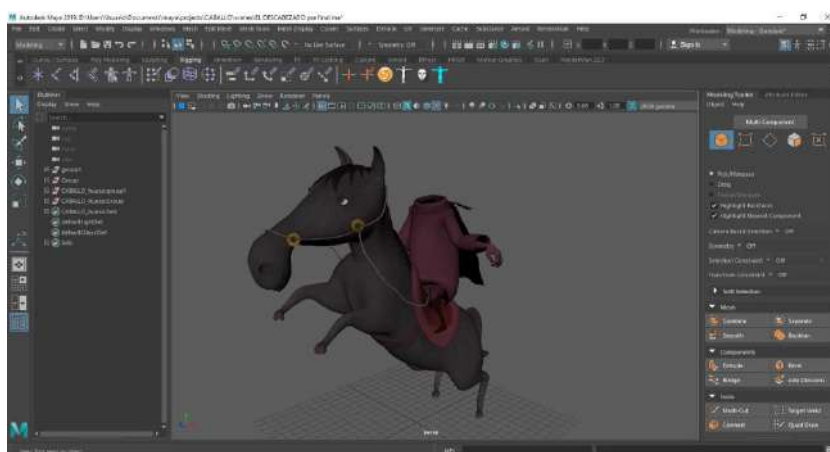


Figura 55-4: Pose final, La silla del cementerio

Realizado por: Barragan Mayra. 2019



56-4: Pose final, Descabezado

Realizado por: Barragan Mayra. 2019



Figura 57-4: Pose final, Kulta Kucha

Realizado por: Barragan Mayra. 2019



Figura 58-4: Pose final, Chuzalongo

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

4.3.2 *Proceso de realidad aumentada*

Luego de haber determinado el software para la aplicación de realidad aumentada, fue necesario definir algunos aspectos importantes como los marcadores, objetos 3D y el icono identificativo de la app.

- Marcadores

El número de marcadores que se utilizó representa la misma cantidad de los personajes modelados en 3D, una de sus características principales es que fueron ilustraciones serigráficas en blanco y negro en estilo cartoon, mismos que fueron entregados por el GIK Laboratorio Creativo.

Los marcadores debieron cumplir ciertos parámetros necesarios para ser evaluados por po la plataforma Vuforia, la cual toma en cuenta lo siguiente:

Cromática definida

Terminaciones detalladas







Composición uniforme

Tabla 14-4: Modo de evaluación de VUFORIA

★★★★★	★★★★★	★★★	★★	★
5 PUNTOS	4 PUNTOS	3 PUNTOS	2 PUNTOS	1 PUNTOS
Recomendado	Recomendado	Poco Recomendado	No Recomendado	No Recomendado

Realizado por: (Barragán Mayra. 2019)

Tabla 15-4: Marcadores para realidad aumentada

		
Luterano	Magdalena Dávalos	La silla del cementerio
		
El Descabezado	Kulta Kucha	El Chuzalongo

Fuente: (GIK Laboratorio Creativo, 2019)

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

- Objetos 3D

Los modelados 3D de los personajes fueron guardados en formato .fbx, y .obj, e importados a Unity para el desarrollo de la aplicación.

Tabla 16-4: Modelados de personajes en formato .obj y .fbx

 Luterano.obj	 Magdalena Dávalos.fbx	 La Silla del Cementerio.obj
 El Descabezado.obj	 Kulta Kucha.obj	 Chuzalongo.obj

Realizado por: Barragan Mayra. 2019

- Ícono identificativo de la aplicación de realidad aumentada

“Guardianes de la memoria”, es el ícono representativo de la aplicación de realidad aumentada desarrollado por el grupo de investigación Karay Laboratorio. La resolución que se asignó al ícono es de 36 x 36 px para que encaje en los dispositivos móviles.



Figura 59-3: Ícono representativo app.

Fuente: (GIK Laboratorio Creativo, 2019)

CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA

- Creación de la base de datos en la Plataforma Vuforia

Se ingresó a la plataforma Vuforia a través de la creación de una cuenta, se seleccionó Target Manager para la creación de la base de datos denominado “Personajes_Leyendas”.

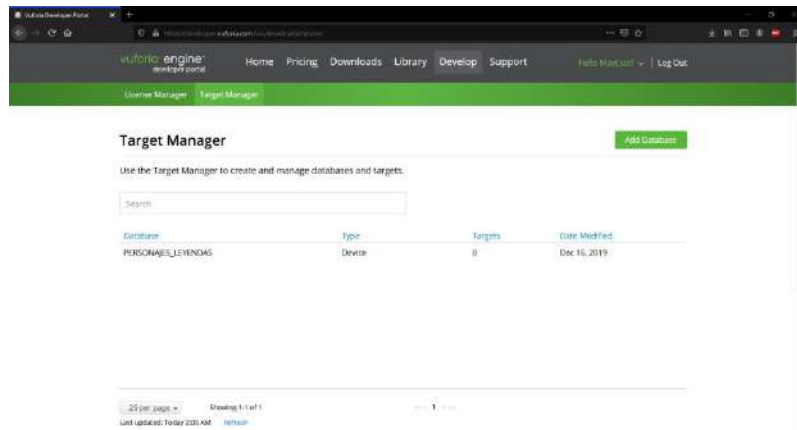


Figura 60-4: Plataforma Vuforia

Realizado por: (Barragán Mayra. 2019)

Se seleccionó la base de datos creada y a través de Add Target se seleccionó cada una de las imágenes para ser exportadas y luego ser añadidas para su evaluación.

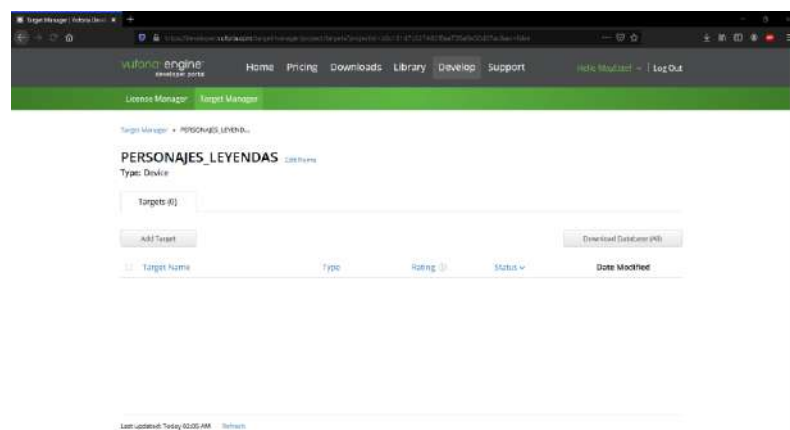


Figura 61-4: Selección de base de datos

Realizado por: (Barragán Mayra. 2019)

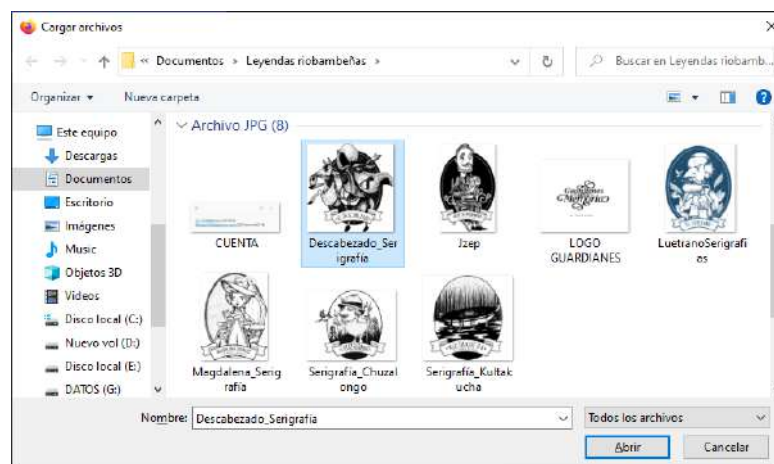


Figura 62-4: Importar imágenes

Realizado por: (Barragán Mayra. 2019)

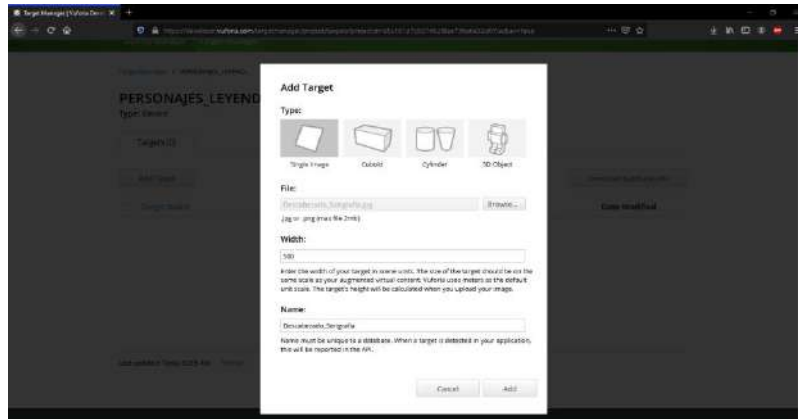


Figura 63-4: Añadir imágenes a la base de datos

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

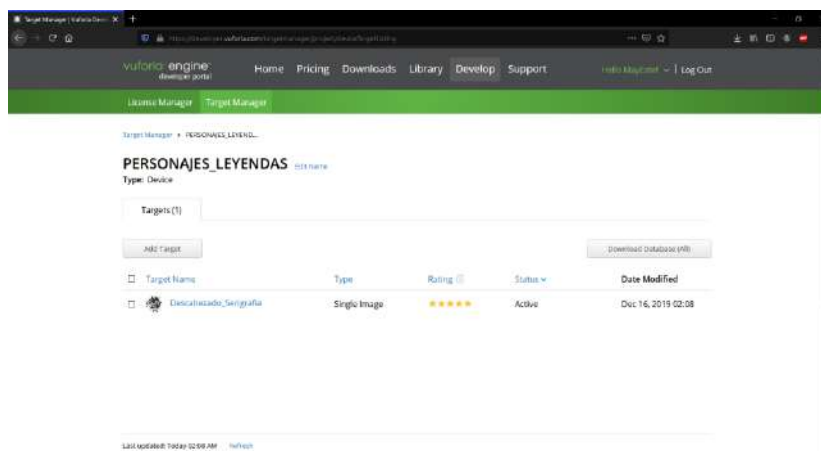


Figura 64-4: Imágenes importas como marcadores

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

Las imágenes fueron evaluadas según las características anteriormente mencionadas dando como resultado una calificación de 5 estrellas para cada una de ellas, es decir un alto reconocimiento y siendo recomendadas para el desarrollo de la aplicación de realidad aumentada.

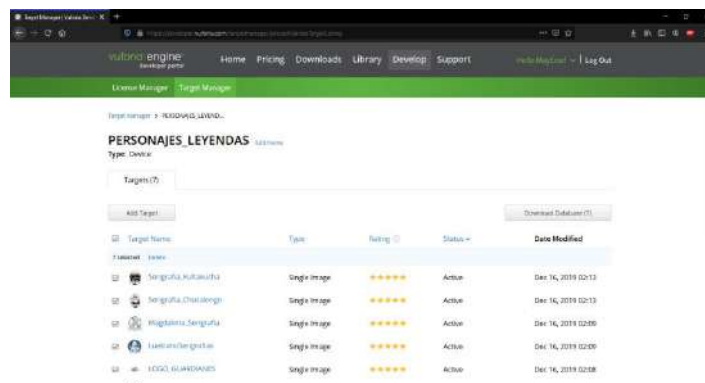


Figura 65-4: Evaluación de imágenes

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

- Desarrollo del Apk en programa Unity

Se compiló la base de datos para Unity.

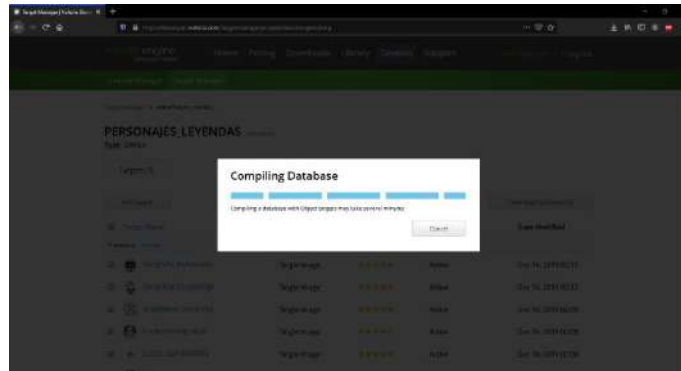


Figura 66-4: Compilación de base de datos

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

Se abrió Unity y se procedió a crear un proyecto denominado “Guardianes de la memoria”.

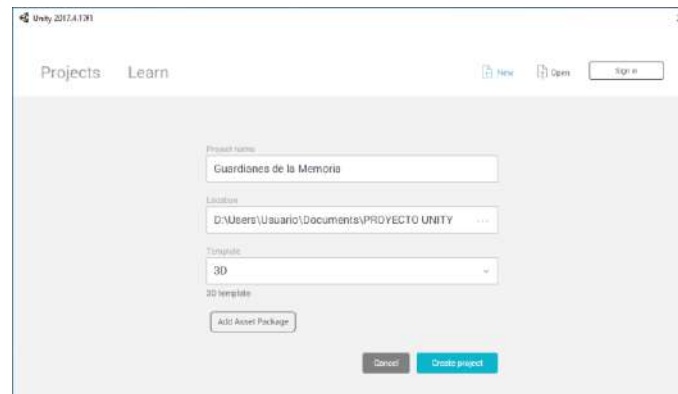


Figura 67-4: Nuevo proyecto

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

Se importó la SDK y el paquete de marcadores seleccionados.

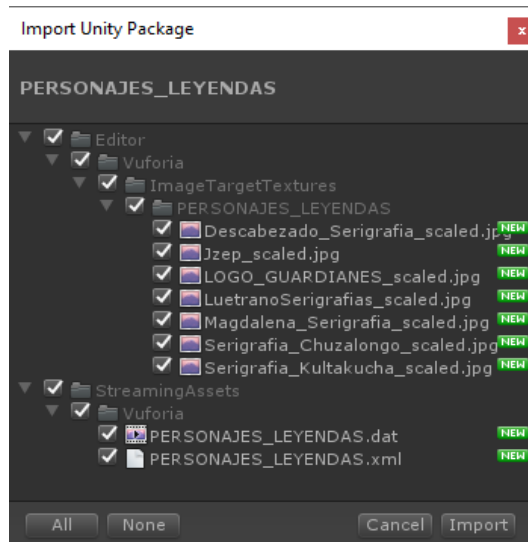


Figura 68-4: Ventana: Marcadores leyendas

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

Se colocaron los marcadores y los objetos 3D que posteriormente fueron visualizados a través de la cámara del dispositivo móvil.

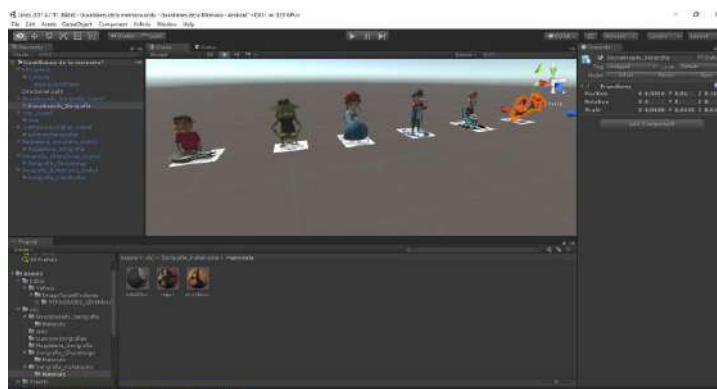


Figura 69-4: Construcción de la Apk

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

Luego se copió la licencia de la plataforma de Vuforia y se colocó en Unity para ser vinculados y generar la Apk.

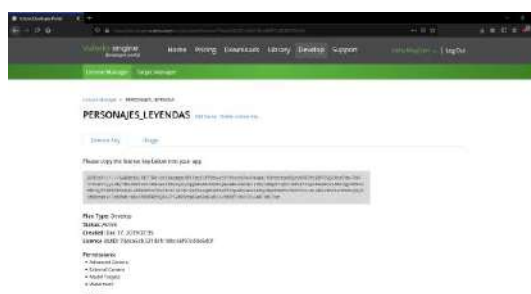


Figura 70-4: Licencia

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

Se desarrolló la Apk para Android 4.1 y se descargó en la carpeta de proyecto Unity.

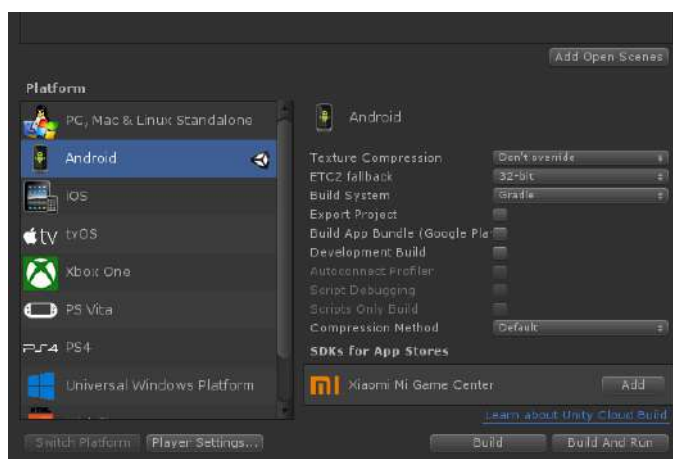


Figura71-4: Android

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

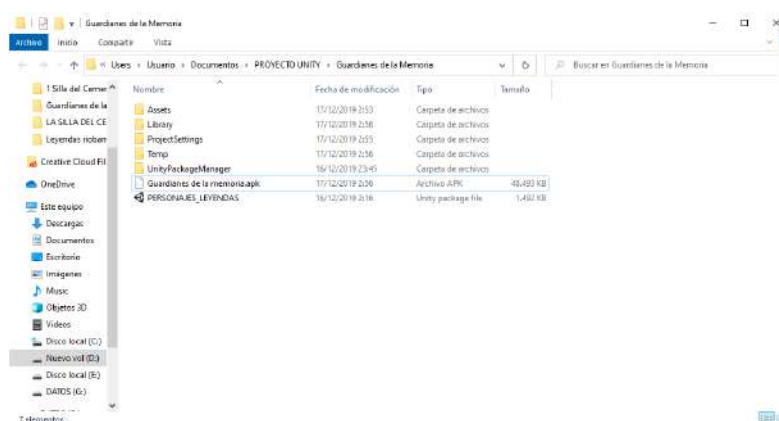


Figura 72-4: Apk

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

- Instalación del Apk en dispositivo móvil

Existen varias formas para importar el Apk al celular, ya sea por medio de Usb (cable de datos), Bluetooth, Online y Wifi directo, se optó por importar vía Usb, mediante la Pc se procedió a copiar el instalador en una dirección específica en el celular, en este caso en la carpeta archivos. Se procedió a ingresar al celular y se buscó la carpeta archivos donde se identificó el Apk “Guardianes de la memoria”, al seleccionar apareció una ventana de bloqueo de aplicaciones desconocidas, se seleccionó configurar y se activó la pestaña de orígenes desconocidos, se abrió un vínculo y se seleccionó aceptar la instalación de aplicaciones de orígenes desconocidos.

Posteriormente se seleccionó instalar, luego de unos segundos se confirmó su instalación y se seleccionó abrir, apareció una ventana solicitando permiso para utilizar la cámara, se seleccionó permitir, luego se visualizó una nueva ventana pidiendo permiso para acceder a imágenes y contenido multimedia y se seleccionó permitir, de esta manera se finalizó con la instalación.

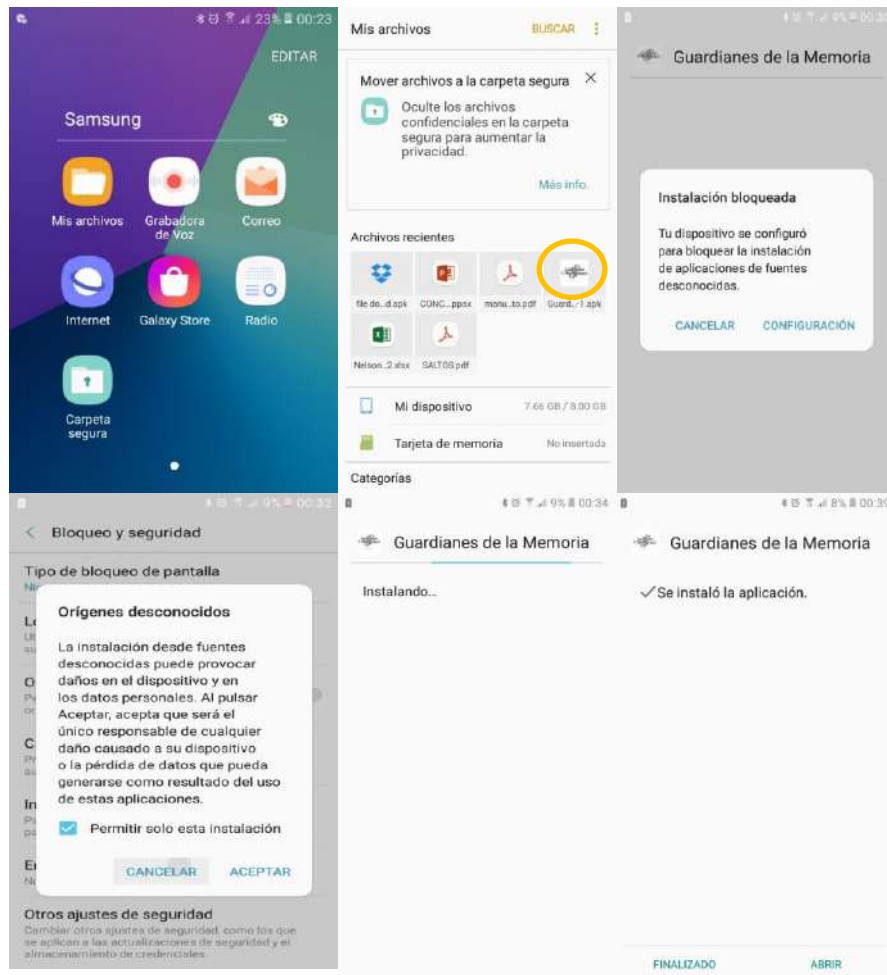


Figura 73-4: Proceso de instalación de Apk

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

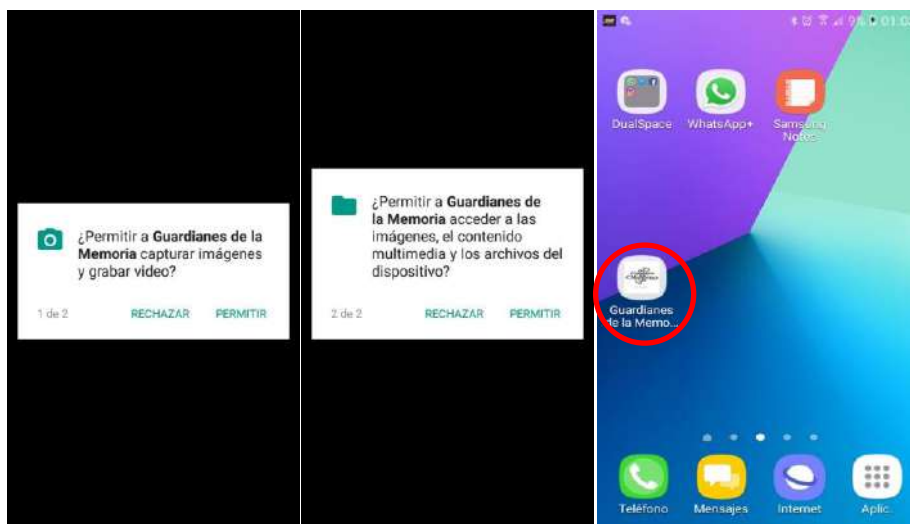


Figura 74-4: Instalación de Apk en dispositivo móvil

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

- Prueba de funcionamiento

Se realizó la instalación en tres dispositivos móviles SAMSUNG J2, SAMSUNG J7 y HUAWEY, mismos que no presentaron ningún inconveniente durante su instalación en cuanto a versiones y marcas.



Figura 75-4: Prueba de funcionamiento

Realizado por: (Barragan Mayra. 2019)

4.4 Validación de propuesta y entrega

4.4.1 Resultados de la aplicación Guardianes de la memoria

La aplicación de realidad aumentada Guardianes de la memoria, fue desarrollada en base a la problemática establecida por el GIK que determinó la pérdida de interés y desconocimiento del patrimonio cultural intangible de los niños de 10 a 12 años del cantón Riobamba, dicha

aplicación fue utilizada como complemento para reforzar sus conocimientos, generar interés y fortalecer su identidad a través de una interacción dinámica y entretenida.

- *Población*

Como fue mencionado en el literal 2.1.4.2., la aplicación Guardianes de la memoria se creó para los niños de 10 a 12 años que corresponden a sexto y séptimo grado de educación general básica de la Escuela de Educación Básica “Semillitas”.



Figura 76-4: Presentación de la Aplicación Guardianes de la memoria

Realizado por: (Barragan, Mayra, 2020)

El funcionamiento de la aplicación se dio a través de dispositivos móviles con Android 4.1 Samsung y Huawei, junto con el material impreso que contiene los marcadores de los seis personajes de las leyendas.



Figura 77-4: Soporte impreso con marcadores

Realizado por: (Barragan, Mayra. 2020)

Los estudiantes pudieron descubrir el funcionamiento de la aplicación de realidad aumentada denominada, “Guardianes de la memoria” e interactuar a través de la utilización de la cámara del dispositivo móvil que se encarga de capturar el marcador deseado, para conocer cada uno de los personajes modelados en 3D: Luterano, La silla de cementerio, Magdalena Dávalos, Kulta Kucha, El descabezado y El chuzalongo. En la aplicación pudieron observar:

Tabla 17-4: Funcionamiento de la App.

			
Introducción	Luterano	Descabezado	Chuzalongo
			
Kulta Kucha	Magdalena Dávalos	La silla del cementerio	Salir

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

Durante la presentación de la aplicación de realidad aumentada los niños de sexto y séptimo año de Educación Básica interactuaron con cada uno de los personajes. Posteriormente, se realizó una encuesta para medir el nivel de aceptación de los seis personajes modelados en 3D véase en el anexo B.



Figura 78-4: Estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Semillitas”

Realizado por: (Barragan, Mayra. 2020)

Resultados de la encuesta realizada a los niños para medir el nivel de aceptación

Marca con una X

PREGUNTA 1: ¿Cuánto te gustó utilizar la aplicación Guardianes de la memoria?

Tabla 18-4: Utilización de la app.

SEXTO AÑO DE BÁSICA			SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA		
Opciones	Cantidad	Porcentaje	Opciones	Cantidad	Resultado
<i>Mucho</i>	13	100%	<i>Mucho</i>	14	100%
<i>Poco</i>	0	0%	<i>Poco</i>	0	0%
<i>Nada</i>	0	0%	<i>Nada</i>	0	0%
TOTAL	13	100%	TOTAL	14	100%

Realizado por: Barragan, Mayra, 2020

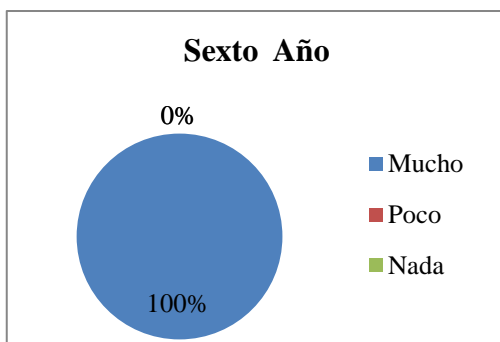


Gráfico 1-4: Resultado, sexto pregunta

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

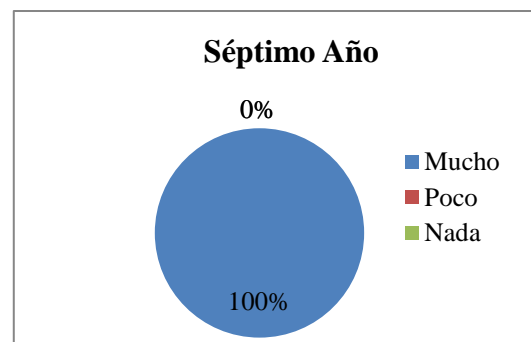


Gráfico 2-4: Resultado, séptimo pregunta

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

El 100% de los estudiantes de sexto y séptimo dieron a conocer que les gustó mucho interactuar con la aplicación Guardianes de la memoria. Los resultados expuestos coinciden en que se sintieron motivados, emocionados y se interesaron por usar personalmente la App.

PREGUNTA 2: ¿Cuánto te gustó conocer a los personajes de las leyendas de Riobamba?

Tabla 19-4: Conocer los personajes.

SEXTO AÑO DE BÁSICA			SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA		
Opciones	Cantidad	Porcentaje	Opciones	Cantidad	Porcentaje
<i>Mucho</i>	13	100%	<i>Mucho</i>	14	100%
<i>Poco</i>	0	0%	<i>Poco</i>	0	0%
<i>Nada</i>	0	0%	<i>Nada</i>	0	0%
TOTAL	13	100%	TOTAL	14	100%

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

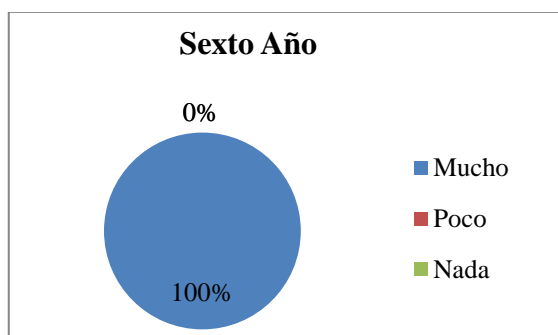


Gráfico 3-4: Resultado, sexto pregunta 2

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

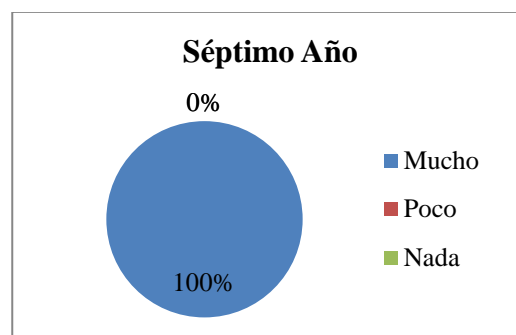


Gráfico 4-4: Resultado, séptimo pregunta 2

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

Al 100% de los estudiantes de sexto y séptimo les gustó mucho conocer a los seis personajes de las leyendas del cantón Riobamba. Los resultados arrojan que los niños mostraron interés en mirar a los personajes a través de la cámara de la aplicación de realidad aumentada.

PREGUNTA 3: ¿Cuánto te gustaría aprender más leyendas de Riobamba?

Tabla 20-4: Aprender más leyendas

SEXTO AÑO DE BÁSICA			SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA		
Opciones	Cantidad	Porcentaje	Opciones	Cantidad	Porcentaje
<i>Mucho</i>	12	92%	<i>Mucho</i>	14	100%
<i>Poco</i>	1	8%	<i>Poco</i>	0	0%
<i>Nada</i>	0	0%	<i>Nada</i>	0	0%
TOTAL	13	100%	TOTAL	14	100%

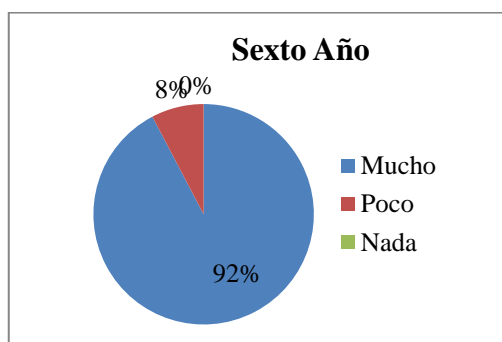


Gráfico 5-4: Resultado, sexto pregunta 3

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

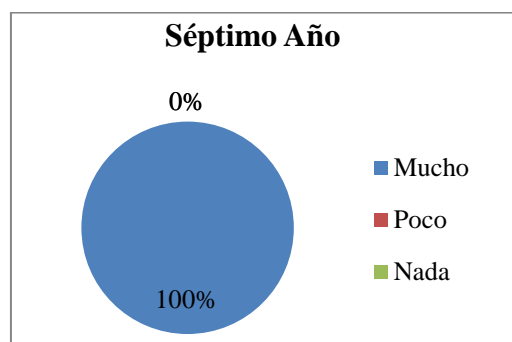


Gráfico 6-4: Resultado, séptimo pregunta 3

Realizado por: Barragan, Mayra. 2019

El 92% de los estudiantes de sexto año respondieron que les gustaría mucho aprender más leyendas, el 8% mostró que les gustaría poco aprender, los resultados arrojan que se despertó el interés en la mayoría de niños encuestados por conocer más leyendas a través de la aplicación de realidad aumentada.

Mientras que el 100% de los estudiantes de séptimo año respondieron que les gustaría mucho aprender más leyendas del cantó Riobamba, cuando conocieron a los personajes despertó su interés por saber si existían más leyendas con realidad aumentada.

PREGUNTA 4: ¿Cuánto te gustaría aprender tus materias con realidad aumentada?

Tabla 21-4: Materias con realidad aumentada

SEXTO AÑO DE BÁSICA			SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA		
Opciones	Cantidad	Porcentaje	Opciones	Cantidad	Porcentaje
<i>Mucho</i>	12	92%	<i>Mucho</i>	11	79%
<i>Poco</i>	1	8%	<i>Poco</i>	3	21%
<i>Nada</i>	0	0%	<i>Nada</i>	0	0%
TOTAL	13	100%	TOTAL	14	100%

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

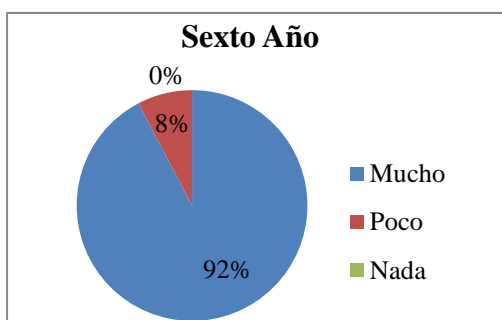


Gráfico 7-4: Resultado, sexto pregunta 4

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

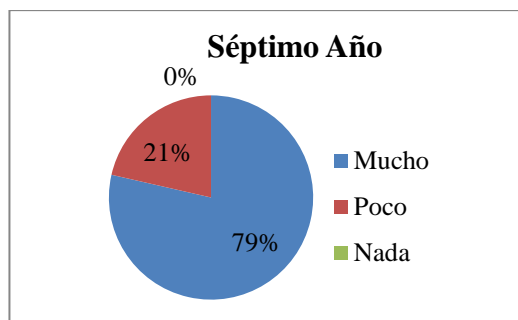


Gráfico 8-4: Resultado, Séptimo pregunta 4

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

El 92% de los estudiantes respondieron que les gustaría mucho estudiar sus materias con realidad aumentada, mientras que el 8% demostró poco interés por querer estudiar a través de la aplicación, se logró captar la atención de la mayoría de estudiantes, ya que les gustaría mucho que sus libros contengan imágenes como marcadores para aprender mediante realidad aumentada. Mientras que el 79% de los estudiantes de séptimo año afirmaron que les gustaría mucho aprender sus materias con realidad aumentada, les interesó que sus libros tuviesen imágenes que proyecten realidad aumentada, mientras que el 21% mostró que les gustaría poco aprender a través de realidad aumentada.

PREGUNTA 5: ¿Qué personaje te gustó más?

Tabla 22-4: Personajes que gustó más

SEXTO AÑO DE BÁSICA			SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA		
Opciones	Cantidad	Porcentaje	Opciones	Cantidad	Porcentaje
<i>Luterano</i>	0	0%	<i>Luterano</i>	0	0%
<i>Chuzalongo</i>	3	23%	<i>Chuzalongo</i>	3	21%
<i>Descabezado</i>	1	7%	<i>Descabezado</i>	0	0%
<i>Magdalena</i>	1	8%	<i>Magdalena</i>	1	7%
<i>Dávalos</i>			<i>Dávalos</i>		
<i>La silla del cementerio</i>	1	8%	<i>La silla del cementerio</i>	0	0%
<i>Kulta Kucha</i>	0	0%	<i>Kulta Kucha</i>	0	0%
<i>Todos</i>	7	54%	<i>Todos</i>	10	0%
<i>Ninguno</i>	0	0%	<i>Ninguno</i>	0	72%
TOTAL	13	100%	TOTAL	14	100%

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

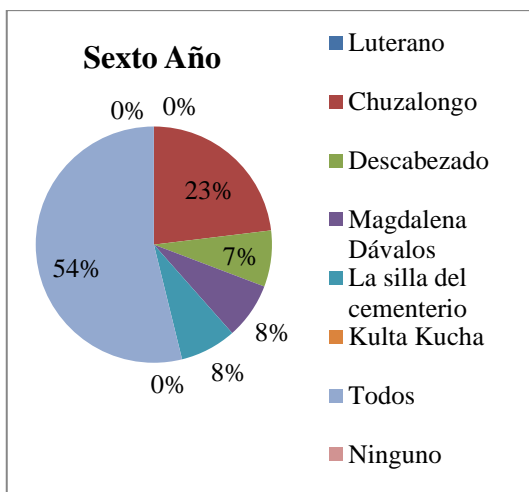


Gráfico 9-4: Resultado, sexto pregunta 5

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

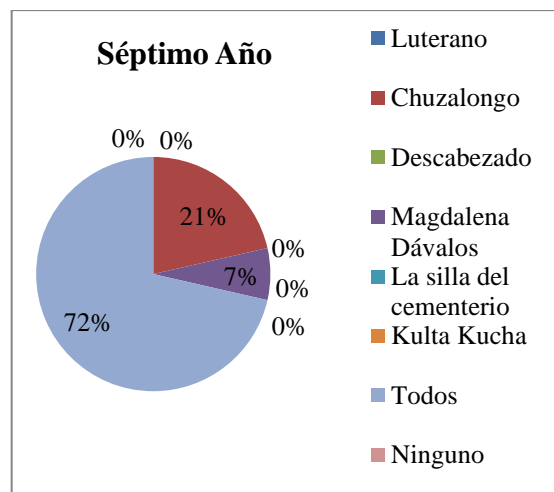


Gráfico 10-4: Resultado, séptimo pregunta 5

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

El 54% de los estudiantes de sexto año determinaron que les gustaron todos los personajes, el 23 % asumió que les llamó la atención el personaje del Chuzalongo, el 8% demostró que les agradó los personajes de Magdalena Dávalos, tanto como La silla del cementerio y al 7% le atrajo el Descabezado. Mientras que los estudiantes de séptimo año afirmaron que el 72% les gustó todos los personajes visualizados a través la App., el 21% afirmó que el Chuzalongo fue el personaje que más les gustó, el 7% demostró que Magdalena Dávalos fue el personaje que más les llamó la atención.

- *Análisis de resultados de la encuesta aplicada a los niños*
 - La presentación y validación de la App., se realizó en las aulas correspondientes de sexto y séptimo año del establecimiento. En sexto año existe un total de 14 estudiantes de los cuales 13 asistieron, en séptimo año existe un total de 16 estudiantes de los cuales asistieron 14, por lo tanto se realizó la validación a los presentes en cada una de sus aulas organizados en tres grupos.
 - Se logró captar su atención mediante la utilización de la aplicación Guardianes de la memoria a través del celular así como también el interés que despertó en los niños al conocer e interactuar de manera dinámica con cada uno de los personajes visualizando sus detalles, colores y características físicas que relacionaron con el contenido del material impreso que relata cada leyenda.
 - La mayoría de los niños encuestados resolvió conocer y aprender otras leyendas de Riobamba, a través de la utilización de dispositivos móviles con realidad aumentada.

- Dieron a conocer que les gustaría que sus libros y material de estudio tengan realidad aumentada para facilitar su aprendizaje de manera interactiva.

4.4.2 Entrega

Se realizó la impresión del material gráfico “Guardianes de la Memoria”, en el cual se añadió a cada imagen establecida como marcador el ícono identificativo de realidad aumentada, que determina su funcionamiento a través de la aplicación móvil Guardianes de la memoria. También se elaboró un CD que contiene el instalador de la app., que fue entregado al grupo de investigación Karay Laboratorio Creativo.



Figura 79-4: Material gráfico impreso y CD

Realizado por: Barragan, Mayra. 2020

CONCLUSIONES

- Se analizó la información entregada por el grupo de investigación Karay Laboratorio Creativo referente a seis leyendas del cantón Riobamba, mediante la realización de fichas informativas se determinó varios aspectos de los personajes principales de las leyendas como el lugar de origen, las ilustraciones en estilo cartoon, características físicas, vestimenta, accesorios y personalidad.
- Para la construcción del modelado 3D de los personajes se realizó un estudio cualitativo y se seleccionó el tipo de modelado orgánico, ya que sirve para la elaboración de personajes, la técnica de bajo polígono porque permite el desarrollo del modelado a partir de primitivas como cilindros y cubos, la herramienta smooth para dar el efecto de suavizado y el software Autodesk Maya porque posee una interfaz intuitiva, accesible y estabilidad en el uso de herramientas, también porque admite la asignación de texturas personalizadas y la instalación de plugings para la aplicación de huesos automáticos.

A través de un análisis comparativo se valoró las características funcionales como la interfaz, reconocimiento de marcadores, formatos de archivos y sistema operativo de tres software, dando como resultado que Unity con Vuforia es el software idóneo en el cual se desarrolló la aplicación Guardianes de la memoria con una puntuación de 3,8 sobre 4 puntos.

- Se realizó la presentación y validación de la aplicación móvil Guardianes de la memoria a los niños de sexto y séptimo año de educación básica, en la cual se analizó los resultados de las encuestas aplicadas y se determinó que la mayoría logró captar y reconocer a los personajes modelados en 3D con realidad aumentada, despertando su interés por conocer más leyendas para así seguir fortaleciendo su identidad.

RECOMENDACIONES

- Para el análisis de información se recomienda utilizar instrumentos de investigación como las fichas porque permiten filtrar y sistematizar datos característicos y funcionales que contribuyen al cumplimiento de un objetivo.
- Determinar los requerimientos necesarios a través de instrumentos de investigación para seleccionar el software de desarrollo tecnológico, que se ajuste a la necesidad del usuario para el desarrollo de aplicaciones móviles con usabilidad y efectividad.
- Incorporar el uso de tecnología de realidad aumentada como un instrumento para el aprendizaje en el ámbito educativo, porque permite que el estudiante adquiera conocimientos mediante una interacción dinámica.

GLOSARIO

Leyenda.- Se refiere a sucesos pasados que se transmiten de generación en generación hasta la actualidad conservando su esencia

Inmaterial.- Abarco todos los acontecimientos tradicionales como creencias, ritos, ritos, fiestas, costumbres, propios de un pueblo.

Patrimonio.- Comprende todo lo que posee un pueblo es decir, lo material e inmaterial.

Modelado 3D.- Se refiere a un objeto que se forma por ancho, largo y profundidad, que se construye a través de visores frontal, lateral y perspectiva.

Orgánico.- Se refiere a la realización de objetos 3D referentes a cuerpos humanos, animales o naturaleza.

Inorgánico.- Se refiere a la realización de objetos 3D en forma mecánica.

Realidad aumentada.- Es una evolución tecnológica que fusiona lo real con lo virtual a través de dispositivos móviles.

Textura.- Se compone por detalles que se adhiere a una superficie para dar color y forma.

Marcador.- Imagen que sirve como soporte para proyectar objetos en 3D a través de la realidad aumentada.

Ícono.- Marca que representa una organización u aplicación tecnológica.

Primitivas.- En modelado 3D significa figuras geométricas como cubos, esferas, cilindros, cono, etc., de las cuales se parte para el modelado 3D.

Ilustración.- Es una imagen que acompaña a un texto para mejor comprensión.

Boceto.- Es una composición que se forma por rasgos o líneas que funcionan como guías para el desarrollo del trabajo final.

BIBLIOGRAFÍA

ALFA ESTUDIO. *Top 5 Herramientas para Crear Apps de Realidad Aumentada.* [en línea] 2017. [Consulta: 19 octubre 2019]. Disponible en: <https://estudioalfa.com/top-herramientas-crear-apps-realidad-aumentada>.

ANDRADE, Susana. *La construcción del discurso sobre patrimonio intangible y las políticas.* [en línea]. 2016. S.l.: s.n. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17533/udea.boan.v31n52a14> Texto.

ARIZPE, Lourdes. *Los Debates internacionales en torno al patrimonio cultural inmaterial.* Cuicuilco, Vol.13, núm. 38 [en línea] 2006. Distrito Federal, México: s.n. pp. 13-27. [Consulta: 7 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/351/35103802.pdf>.

AROCA, Álvaro. *Unity 3D, desarrollo de videojuegos para iOS y Android, gratis hasta el 8 de Abril.* [en línea] 2012. [Consulta: 20 octubre 2019]. Disponible en: <https://www.genbeta.com/desarrollo/unity-3d-desarrollo-de-videojuegos-para-ios-y-android-gratis-hasta-el-8-de-abril>.

PEREZ ARRIBAS, Francisco. *XVI congreso internacional de ingeniería gráfica modelado geométrico del casco de un buque* [en línea] [sin fecha]. S.l.: s.n. [Consulta: 3 junio 2019]. Disponible en: <http://www.egrafica.unizar.es/ingegraf/pdf/comunicacion17118.pdf>.

AUTODESK. *IK/FK blending Maya 2018 Autodesk Knowledge Network.* [en línea] 2018. [Consulta: 10 junio 2019]. Disponible en: <https://knowledge.autodesk.com/support/maya/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2018/ENU/Maya-CharacterAnimation/files/GUID-05052A96-DBF4-4E91-925F-17244DDA4B9E-htm.html>.

BASOGAIN, X: et al. *Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente.* [en línea] [sin fecha]. Bilbao, Spain: [Consulta: 11 junio 2019]. Disponible en: <http://multimedia.ehu.es>.

CAJAMARCA, T. & CUENCA, R. Modelado y animación 3d con realidad aumentada de los personajes principales de las primicias de riobamba para fortalecer la identidad cultural en los niños de 3ro de básica de la unidad educativa “Carlos Cisneros” [en línea] (Trabajo de Titulación). (Ingeniería) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. 2018

[Consulta: 8 junio 2019]. Disponible en:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/9160/1/88T00282.pdf>.

CALLEJAS C; et al. *Ambiente interactivo para visualizar sitios turísticos, mediante realidad aumentada implementando layar.* [en línea] 2011. vol. 21, no. 2, pp. 91-105. [Consulta: 11 junio 2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91123440005>.

CEVALLOS, M. & OROZCO, G. Investigación del suceso histórico de las primicias de riobamba a través del desarrollo de un libro con registro documental [en línea] (Trabajo de Titulación). (Ingeniería) S.I.: Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Riobamba. 2015 Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5518/1/88T00128.pdf>.

CRUZ, A. *Realidad Aumentada con Vuforia.* [en línea] 2014. [Consulta: 19 octubre 2019]. Disponible en: <https://www.desarrollolibre.net/blog/android/realidad-aumentada-con-vuforia#.XatW0-hKjIX>.

DELGADO ALARCÓN, Christian. *TFG desarrollo de un personaje animado 2d a 3d.* [en línea] 2013. [Consulta: 8 junio 2019]. Disponible en: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/49925/Christian_Delgado_Alarcon_TFG_Deblai_.pdf?sequence=1.

ESTALAYO MORENO, Marta.Ángeles. (2011). *Pintura y escultura digital 3D con ZBrush aplicada a la arqueología TT - Digital 3-D painting and sculpture with ZBrush applied to archaeology.* Virtual archaeology review, vol. 2, no. 3, pp. 161-164.

FERNÁNDEZ RUIZ, Marta. Modelado, texturizado y ajuste de malla. [en línea] Madrid. 2011. [Consulta: 3 junio 2019]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/30045016.pdf>.

FUNDACIÓN TELEFÓNICA. *Realidad Aumentada: una nueva lente para ver el mundo - Fundación Telefónica - Google Libros* [en línea] España: s.n. 2011. [Consulta: 7 mayo 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=OXHmCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA10&dq=realidad+aumentada&ots=3rr5T3els7&sig=QcxbYJIu1jl8T9JFZOr6mwtVez8#v=onepage&q=realidad+aumentada&f=false>.

GIK LABORATORIO CREATIVO. (2019). Riobamba. (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo)

GRUPO DE INVESTIGACIÓN IPCL. (2018). Riobamba. (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo)

IDROBO, X; et al. *Salvaguarda de las leyendas del cantón Riobamba como patrimonio intangible.* [en línea] 2018. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/06/leyendas-canton-patrimonio.html%0A/hdl.handle.net/20.500.11763/caribe1806leyendas-canton-patrimonio>.

JARAMILLO VALDEZ, Karina Vanessa. Estudio Comparativo de herramientas de software libre y propietario para modelado 3D. Caso práctico Modelado de Rostros Humanos. [en línea] (Trabajo de Titulación). (Licenciatura). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba. 2011. [Consulta: 9 junio 2019]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1083/1/78T00084.pdf>.

LOGROÑO, J. *Riobamba en el siglo xx.* Editorial. Riobamba. 1992: s.n.

MAGÁN, Pascuala Morote. *Las leyendas y su valor didáctico.* Centro Virtual Cervantes [en línea] [sin fecha] . S.l.: s.n., [Consulta: 13 mayo 2019]. Disponible en: http://red.ilce.edu.mx/sitios/proyectos/ajedrez_pri18/pdf/qu_es_una_leyenda.pdf.

MARACOMBO. *Aprender Maya 2012 con 100 ejercicios prácticos.* Primera ed. Barcelona (España). 2012. pp.8-16. Printed in Spain.

MAYO MURUBE, David. *Tfg diseño y modelado de un personaje para videojuego 3d.* [en línea] Valencia. 2015. [Consulta: 10 junio 2019]. Disponible en: [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/73675/MAYO - DISEÑO Y MODELADO DE UN PERSONAJE PARA UN VIDEOJUEGO 3D.pdf?sequence=1](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/73675/MAYO_-_DISEÑO_Y_MODELADO_DE_UN_PERSONAJE_PARA_UN_VIDEOJUEGO_3D.pdf?sequence=1).

MEDRANO SANZ, Ignacio. Google sketchup aplicado al desarrollo de videojuegos educativos [en línea](Trabajo de Titulación). (Ingeniería). S.l.: Universidad Carlos III de Madrid, Escuela Politécnica Superior. Madrid. 2009. [Consulta: 9 junio 2019]. Disponible en: https://earchivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/7563/PFC_Ignacio_Medrano_Sanz.pdf;jsessionid=7D7A757D58C71D8E23CB8B97AC4674F9?sequence=1.

OLEAS CARRASCO, Tomás. *Riobamba y sus Primicias.* Riobamba. 2000.

OLEAS CARRASCO, Tomás. *Riobamba pasado y presente*. Riobamba.

PADILLA ÁLVAREZ, Manuel. *Introducción al modelado en 3D con SketchUp*. [en línea] S.l. 2015 [Consulta: 9 junio 2019]. Disponible en: https://manuelprofesordeproyectos.files.wordpress.com/2016/05/contenidos_introduccion_3d_modelado-con-sketchup.pdf.

PRENDES ESPINOSA. "Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas augmented reality and education: analysis of practical experiences". *Revista de Medios y Educación*. N° [en línea] 2015. vol. 46, pp. 189-190. [Consulta: 11 junio 2019]. DOI 10.12795/pixelbit.2015.i46.12. Disponible en: https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/45413/realidad_aumentada_y_educacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

ROVATI, Lola. *A los 12 años, tres de cada cuatro niños tienen un móvil*. [en línea] 2017. [Consulta: 7 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.bebesymas.com/ser-padres/a-los-12-anos-tres-de-cada-cuatro-ninos-tienen-un-movil>.

RUEDA, Antonio. *Extensión para Autodesk Mudbox 2014 - ÉNIGMA Consultor System*. [en línea] 2013. [Consulta: 9 junio 2019]. Disponible en: <http://www.gauldesign.com/extension-para-autodesk-mudbox-2014/>.

SARSTEDT, Isabell. *Comparisons of Sculpting Efficiency Between Mudbox and ZBrush* [en línea] (Trabajo de titulación) University of Gävle. 2012. [Consulta: 9 junio 2019]. Disponible en: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:536274/FULLTEXT02.pdf>.

SLOAN, Robin. *An Introduction to UV Mapping in Maya Texture Mapping (244 views)*. [en línea] 2014. [Consulta: 10 junio 2019]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/209190739/An-Introduction-to-UV-Mapping-in-Maya#download>.

UNESCO. *Patrimonio cultural inmaterial*. [en línea] 2011. [Consulta: 30 abril 2019]. Disponible en: <https://ich.unesco.org/es/que-es-el-patrimonio-inmaterial-00003>.

UNESCO. *Identificar e inventariar el patrimonio cultural inmaterial*. [en línea] [sin fecha]. [Consulta: 6 mayo 2019]. Disponible en: <https://ich.unesco.org/doc/src/01856-ES.pdf>.

VINUEZA CEVALLOS, Gissela Paola. Estudio sobre la imagen corporativa en el posicionamiento empresarial en el sector hotelero de la ciudad de Riobamba. [en línea] (Trabajo de Titulación). (Maestría). S.l.: Universidad Regional Autónoma de los Andes. Riobamba. 2014. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123789/3313/1/TUAMEM001-2014.pdf>.

ANEXOS

ANEXO A: SOLICITUD ENVIADA A LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “SEMILLITAS”, PARA VALIDACIÓN.



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBÓRAZO

Riobamba, 07 de Enero de 2020.

Msc. Teresa Logroño

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “SEMILLITAS”

Yo, **Fabián Calderón Cruz**, Coordinador del grupo de Investigación IPCI, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, del Proyecto de Investigación “ILUSTRACIÓN DE LEYENDAS RIOBAMBEÑAS COMO ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA IDENTIDAD EN LA POBLACIÓN INFANTIL DEL CANTÓN RIOBAMBA”, que se está ejecutando dentro de las líneas de investigación Cultura, Arte y Patrimonio, solicito usted autorice el ingreso a la unidad educativa “Semillitas” a la señorita estudiante Mayra Estefanía Barragan Guerrero, con CI: **180513992-8** y código: 1556, miembro del grupo de investigación para que realice la validación del trabajo de titulación “**APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA DE LOS PERSONAJES PRINCIPALES DE LAS LEYENDAS DEL CANTÓN RIOBAMBA**”, de los niños de 10 a 12 años.

Por la atención a la presente le agradezco.

Lic: Fabián Calderón C.
COORDINADOR GRUPO DE INVESTIGACIÓN IPCI-ESPOCH



ANEXO B: ESTUDIANTES DE SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA UTILIZANDO LA APP.



ANEXO C: ENCUESTA REALIZADA A LOS NIÑOS DE SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE BÁSICA.



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



TÍTULO:

APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA DE LOS SEIS PERSONAJES PRINCIPALES DE LAS LEYENDAS DEL CANTÓN RIOBAMBA

Objetivo: La siguiente encuesta servirá para obtener información referente a la experiencia adquirida durante el reconocimiento de los personajes de las leyendas del cantón Riobamba a través de la aplicación de realidad aumentada.

Marca con una X

1.- ¿Cuánto te gustó utilizar la aplicación Guardianes de la memoria?						
Mucho (X)		Poco ()		Nada ()		
2.- ¿Cuánto te gustó conocer a los personajes de las leyendas de Riobamba?						
Mucho (X)		Poco ()		Nada ()		
3.- ¿Cuánto te gustaría aprender más leyendas de Riobamba?						
Mucho (X)		Poco ()		Nada ()		
4.- ¿Cuánto te gustaría estudiar tus materias con realidad aumentada?						
Mucho (X)		Poco ()		Nada ()		
5.- ¿Qué personaje te gustó más?						
Luterano	Chuzalongo	Descabezado	Magdalena Dávalos	La silla del cementerio	Kulta Kucha	Todos
						(X)
Ninguno						

ANEXO D: CERTIFICADO EMITIDO POR LA OTORGADO POR LA DIRECCIÓN DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “SEMILLITAS”.



Riobamba, 15 de Enero de 2020.

CERTIFICADO

La Directora de la Escuela de Educación Básica "Semillitas", de la ciudad de Riobamba, ante la solicitud entregada por la señorita: BARRAGAN GUERRERO MAYRA ESTEFANIA, CI: 180513992-8, estudiante de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela de Diseño Gráfico. Tengo a bien **CERTIFICAR** que la estudiante realizó la VALIDACIÓN de su trabajo de titulación "**APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA DE LOS PERSONAJES PRINCIPALES DE LAS LEYENDAS DEL CANTÓN RIOBAMBA**", aplicado a los niños de 10 a 12 años que corresponden a sexto y séptimo de básica, actividad que se llevó acabo el día lunes 13 de Enero del presente año, en el horario de 7:45 am a 9:30 am.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la parte interesada hacer uso del presente documento, en lo que a bien tuviera.

Atentamente;


MsC. Teresa Logroño
DIRECTORA

