



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

**“REALIDAD AUMENTADA CON FINES INMOBILIARIOS PARA
LA EMPRESA “MELA” BAJO ENFOQUE CENTRADO EN EL
CLIENTE”**

Trabajo de integración curricular

Tipo: Proyecto técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN DISEÑO GRÁFICO

AUTOR:

AYRTON MARLON SEGOVIA FIERRO

Riobamba – Ecuador

2021



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

**“REALIDAD AUMENTADA CON FINES INMOBILIARIOS PARA
LA EMPRESA “MELA” BAJO ENFOQUE CENTRADO EN EL
CLIENTE”**

Trabajo de integración curricular

Tipo: proyecto técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN DISEÑO GRÁFICO

AUTOR:

AYRTON MARLON SEGOVIA FIERRO

DIRECTOR: ING. MILTON ELÍAS ESPINOZA VILLALVA.

Riobamba – Ecuador

2021

©2021, Ayrton Marlon Segovia Fierro

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, **Ayrton Marlon Segovia Fierro**, 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 autor (a) 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, 11 de noviembre de 2021



Ayrton Marlon Segovia Fierro

0604697128

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: **REALIDAD AUMENTADA CON FINES INMOBILIARIOS PARA LA EMPRESA “MELA” BAJO ENFOQUE CENTRADO EN EL CLIENTE** de responsabilidad de Ayrton Marlon Segovia Fierro, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, quedando autorizada su presentación.

NOMBRE	FIRMA	FECHA
Ing. Maria Lorena Villacrés Pumagualle PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 MILTON ELIAS ESPINOZA VILLALBA Fecha: 2021.11.11 23:35:50 -0500	11/11/2021
Ing. Milton Elías Espinoza Villalva DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	 ANA LUCIA RIVERA	11/11/2021

DEDICATORIA

Este trabajo va dirigido a mi madre la cual ya no se encuentra conmigo pero en su memoria forme la empresa con su nombre y para ella va dedicado este proyecto y a mi padre el cual me ha apoyado durante este tiempo para mi formación académica,

Ayrton Marlon Segovia Fierro

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi padre, por estar siempre conmigo y confiar en mi, por los consejos y valores que me ha inculcado junto a mi madre.

Ayrton Marlon Segovia Fierro

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
RESUMEN.....	xv
SUMMARY.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPITULO I

1. DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Prongnosis.....	2
1.4. Justificación.....	2
1.5. Objetivos.....	3
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	3
1.5.2. <i>Objetivos especificos</i>	3

CAPITULO II

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	4
2.1. Realidad Virtual.....	4
2.1.1. <i>Qué es la realidad virtual</i>	4
2.1.2. <i>Las 3 características que definen la realidad aumentada</i>	4
2.2. Realidad Aumentada.....	4
2.2.1. <i>Definición</i>	5
2.2.2. <i>Dispositivos para el desarrollo de realidad aumentada</i>	5
2.3. Tipos de realidad aumentada.....	6
2.3.1. <i>Realidad aumentada basada en marcadores</i>	6
2.3.2. <i>Códigos qr</i>	6
2.4. Enfoque a diferentes campos.....	7
2.4.1. <i>Arquitectura</i>	7
2.4.2. <i>Educación</i>	7
2.4.3. <i>Comunicación</i>	8
2.4.4. <i>Publicidad</i>	8

2.5.	Aplicaciones de realidad aumentada en Android	9
2.5.1.	<i>Wikitude</i>	9
2.5.2.	<i>Mybrana</i>	10
2.5.3.	<i>Blippar</i>	10
2.6.	Modelado arquitectónico 3d	11
2.6.1	<i>Modelado 3d y composición de objetos</i>	11
2.6.1.1.	<i>Modelos bidimensionales</i>	11
2.6.1.2.	<i>Modelos trimiensionales</i>	12
2.7.	Diseño Gráfico	12
2.7.1.	Elementos de diseño gráfico	12
2.8.	Software de 3D y realidad aumentada	13
2.8.1.	Tipos de Software 3D	14
2.9.	Marketing en la inmobiliaria	15
2.9.1.	Mercado inmobiliario	16
2.9.2.	Factores estratégicos del marketing inmobiliario	19
2.9.3.	Características de marketing estratégico	20
2.9.4.	Entorno de mercado y competencia	20
2.10.	Empresa MELA	20
2.10.1.	<i>Historia</i>	20
2.10.2.	<i>Misión</i>	21
2.10.3.	<i>Visión</i>	21
2.10.4.	<i>Organigrama empresarial</i>	21
2.10.5.	<i>Funcionamiento</i>	22
2.10.6.	<i>Construcciones realizadas</i>	22

CAPITULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	23
3.1.	Análisis y Clasificación de los Requerimientos	23
3.1.1	Modalidades de la investigación	23
3.1.2.	Diseño de la Investigación	23
3.1.3.	Métodos de Investigación	23
3.1.3.1.	<i>Método lógico inductivo</i>	24
3.1.3.2.	<i>Método comparativo</i>	24
3.1.3.3.	<i>Método sintético</i>	24

3.1.4.	Técnicas de Investigación	24
3.1.5.	Instrumento de recolección de datos	24
3.1.6.	Instrumento para la evaluación	24
3.2.	Poblacion.....	25
3.3.	Muestra.....	25
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25
3.5.	DAFO.....	26
3.5.1.	<i>Debilidades</i>	26
3.5.2.	<i>Amenazas</i>	26
3.5.3.	<i>Fortalezas</i>	26
3.5.4.	<i>Oportunidades</i>	26
3.6.	Briefing empresa	26
3.6.1	<i>Modelo de briefing propietarios de la empresa</i>	27
3.6.2.	<i>Modelo de encuesta clientes</i>	27
3.8.3.	Cuadro comparativo Rhinoceros 3D.....	29

CAPITULO IV

4.	RESULTADOS.....	30
4.1.	Introducción.....	30
4.2.	Selección de contenidos.....	30
4.2.1.	<i>Modelado en Rhinoceros</i>	30
4.2.2.	<i>Augin</i>	31
4.3.	Análisis de contenidos.....	31
4.3.1.	<i>Resultados del briefing empresa</i>	31
4.3.2.	<i>Resultados de encuestas a clientes</i>	31
4.3.3.	<i>Análisis de resultados</i>	39
4.4.	Desarrollo.....	39
4.4.1.	<i>Plano arquitectónico</i>	39
4.4.2.	<i>Desarrollo del modelado en Rhino 6</i>	42
4.4.2.1.	<i>Etapas de creación</i>	42
4.5.	Importación hacia la aplicación Augin.....	47
4.6.	Creación de marcador.....	48
4.7.	Instalación de la aplicación Augin y visualización en dispositivo móvil.....	49

4.8.	Utilidad en otros ambitos.....	50
	CONCLUSIONES.....	51
	RECOMENDACIONES.....	52
	BIBLIOGRAFIA	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-3:	Cuadro Comparativo Rinoceros 3D.....	29
Tabla 1-4:	Tabulación de encuestados.....	32
Tabla 2-4:	Tabulación de información utilizada al momento de escoger el inmobiliario.....	33
Tabla 3-4:	Tabulación de precios de un inmobiliario que estaría dispuesto a pagar.....	33
Tabla 4-4:	Tabulación de consulta a una empresa o agente inmobiliario.....	34
Tabla 5-4:	Tabulación de medio por el cual comprar la propiedad inmobiliaria.....	35
Tabla 6-4:	Tabulación de grado de satisfacción con la empresa.....	36
Tabla 7-4:	Tabulación de conocimiento sobre realidad virtual/aumentada.....	37
Tabla 8-4:	Tabulación de experiencia de la realidad virtual/aumentada.....	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2:	Gafas realidad aumentada de Apple	6
Figura 2-2:	Código Qr.....	6
Figura 3-2:	Arquitectura y la realidad aumentada.....	7
Figura 4-2:	RA en la educación.....	8
Figura 5-2:	RA en la comunicación	8
Figura 6-2:	RA en la publicidad	9
Figura 7-2:	GPS Android, Wikitude drivee	9
Figura 8-2:	Mybrana	10
Figura 9-2:	Blippar.....	10
Figura 10-2:	Perspectiva bidimensional.....	11
Figura 11-2:	Modelo tridimensional	12
Figura 12-2:	Organigrama empresarial MELA.....	21
Figura 13-2:	Casa minimalista.....	22
Figura 14-2:	Casa minimalista.....	22
Figura 15-2:	Casa minimalista.....	22
Figura 16-2:	Casa minimalista.....	22
Figura 1-4:	Rhinoceros logo.....	30
Figura 2-4:	Augin logo.....	31
Figura 3-4:	Fachada principal.....	40
Figura 4-4:	Fachada lateral derecha.....	40
Figura 5-4:	Fachada lateral izquierda.....	41
Figura 6-4:	Plano planta baja	41
Figura 7-4:	Plano planta alta	42
Figura 8-4:	Portada Principal de Rhino 6.....	43

Figura 9-4:	Barra Command de Rhino 6.....	43
Figura 10-4:	Importación de Imágenes y trazado de líneas - Rhino 6.....	44
Figura 11-4:	Trazado y Rende rizado - Rhino 6.....	44
Figura 12-4:	Perspectiva de vista Rendered - Rhino 6.....	45
Figura 13-4:	Texturas - Rhino 6.....	45
Figura 14-4:	Texturizado - Rhino 6.....	46
Figura 15-4:	Renderizado - Rhino 6.....	46
Figura 16-4:	Renderizado - Rhino 6.....	46
Figura 17-4:	Motionbuilder.fbx - Rhino 6.....	47
Figura 18-4:	Carga de proyecto 3D	48
Figura 19-4:	Modelado 3D y Código QR	48
Figura 20-4:	Vista 3D dispositivo Móvil.....	49
Figura 21-4:	Vista 3D dispositivo Móvil.....	49
Figura 22-4:	Vista 3D dispositivo Móvil.....	49
Figura 23-4:	Vista 3D dispositivo Móvil.....	49
Figura 24-4:	Vista 3D dispositivo Móvil.....	50
Figura 25-4:	Vista 3D dispositivo Móvil.....	50
Figura 26-4:	Vista 3D dispositivo Móvil.....	50

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-4:	Porcentaje de información utilizada al momento de escoger el inmobiliario...33
Gráfico 2-4:	Porcentaje de precios de un inmobiliario que estaría dispuesto a pagar.....34
Gráfico 3-4:	Porcentaje de consulta a una empresa o agente inmobiliario.....35
Gráfico 4-4:	Porcentaje de medio por el cual comprar la propiedad inmobiliaria.....36
Gráfico 5-4:	Porcentaje de grado de satisfacción con la empresa.....37
Gráfico 6-4:	Porcentaje de conocimiento sobre realidad virtual/aumentada.....38
Gráfico 7-4:	Porcentaje de experiencia de la realidad virtual/aumentada.....39

RESUMEN

El presente proyecto tuvo como objetivo desarrollar una presentación en realidad aumentada con fines inmobiliarios para la empresa “MELA” bajo enfoque centrado en el cliente, que permita que el cliente tenga una experiencia diferente al momento de realizar la compra del inmueble. Se realizó una investigación por medio de encuestas las cuales permitieron hacer un estudio cualitativo de la información obtenida y la cual se analizó datos relevantes sobre inmobiliarios. La cual se basó en la metodología para la creación de aplicaciones educativas utilizando R.A, utilizando esta metodología la cual está compuesta por 5 fases, posteriormente se escogió un diseño inmobiliario para su proceso de modelado. Para la creación de este se utilizó el software Rhinoceros 3D dado a que es compatible con la aplicación de realidad aumentada Augin, el cual permitió exportar el modelado 3d para su respectiva transformación y creación de su marcador para su visualización en esta aplicación incluso el poder interactuar con esta misma. Se realizó una prueba la cual fue presentada a los dueños de la empresa, para medir su nivel de aceptabilidad, teniendo como resultado la satisfacción de estos. Se concluye que el uso de la aplicación Augin para teléfonos móviles ha dado resultados óptimos para la presentación y visualización en proyectos de realidad virtual/aumentada en estos dispositivos. Se recomienda que para este tipo de proyectos a desarrollar aborden la metodología que más se acoplen a sus necesidades e investiguen sobre software los cuales sean más intuitivos y de fácil desarrollo.

PALABRAS CLAVE: <REALIDAD AUMENTADA>, <RHINOCEROS 3D (SOFTWARE)>, <CHAMBO (CANTÓN)>, <AUGIN (APLICACIÓN)>, <CONSTRUCCIÓN>, <MODELADO 3D>.



HOLGER GERMAN
RAMOS UVIDIA

0961-DBRAI-UPT-2021

2021-04-07

SUMMARY

The objective of this project was to develop an augmented reality presentation with real estate purposes under a customer-centered approach for the company "MELA", which allows them to have a different experience when buying the property. A research was carried out through surveys, which allowed to make a qualitative study to analyze relevant data about real estate. The research was based on generating educational applications using augmented reality. This methodology is composed of 5 phases, and then a real estate design was chosen for its modeling process. For creation, the Rhinoceros 3D software was employed because it is compatible with the augmented reality application named Augin, which allowed exporting the 3D modeling for its respective transformation and its marker formation. So, it can be viewed in this application and be able to interact with it. A test was completed and presented to the company's owners in order to measure its level of acceptability, resulting in their satisfaction. It is concluded that the use of the Augin application has obtained optimal results for presentation and visualization in projects of virtual/augmented reality mobile phones. It is recommended for this kind of project, to apply the methodology that best suits your needs and investigate software more intuitive and easy to performance.

KEYWORDS: <GRAPHIC DESIGN> <AUGMENTED REALITY> <3D MODELING> <RHINOCEROS 3D (SOFTWARE)> <AUGIN (APPLICATION)> <CHAMBO (CANTON)>.



INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes.

Actualmente se vive en un mundo competitivo, por lo tanto, se aplican medios tecnológicos en su mayoría, para que empresas las cuales se dedican a la construcción de casas brinden mejores servicios a sus clientes, dado a que, existen varios diseños de inmuebles. Para los clientes es mejor ver casas ya construidas, pero estas no tienen opción a modificaciones con respecto su gusto, por no tener la opción de visualización antes y en el momento de la construcción del inmueble y el conocimiento adecuado para poder tomar parte en la generación de los ambientes de este.

La empresa “MELA” del cantón Chambo construye casas con diseños minimalistas siendo esta la primera en implementar dicho mercado en el Cantón. Esta empresa ha permanecido en el mercado por aproximadamente 4 años. A lo largo de la existencia de la empresa se han hecho 4 desarrollos inmobiliarios en el Cantón Chambo. Se han abarcado ámbitos como oficinas, compra y venta de terrenos, tanto en el sector privado como en el público. Esto ha impulsado a crear una empresa con experiencia y que ha permitido el desarrollo de socios comerciales e institucionales en la industria de la construcción. Esta al dedicarse a la construcción de casas ofrece a sus clientes/compradores una opción diferente al presentar variedad de diseños y acabados en las diferentes construcciones siendo, también únicas en el mercado.

Existen varias empresas las cuales hacen uso de estos medios tecnológicos los cuales les permite tener un mejor rendimiento y atención al cliente, como lo es la empresa Construhogar, la cual posee un programa de simulación de interiores, el cual permite al cliente modificar su propio inmueble con distintos tipos de diseño de cerámica y color en paredes.

Engel & Volkers es una de las empresas estadounidense líder en el mundo, especializada en la correduría de propiedad residencial de lujo y propiedad inmobiliaria comercial, la cual también hace uso de las nuevas tecnologías, brindando así un nuevo enfoque al cliente mostrando el diseño del inmueble antes de su construcción.

La realidad aumentada es una herramienta tecnológica de información y comunicación la cual cada vez es más usada por las empresas e instituciones para atraer a clientes y generar

confianza, gracias al realismo que ofrecen las nuevas tecnologías, ya que permite mostrar las instalaciones completamente sin ningún punto ciego, además mejora la opinión del visitante y causa una expectativa.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En los últimos meses ha habido una baja en cuanto al promedio de compra de inmuebles, debido a la gran competencia que existe actualmente y también por la situación actual en la que está pasando la sociedad con el problema del covid-19, así que se requiere considerar algunos aspectos económicos; además de la falta de marketing que tiene la empresa se han realizado encuestas, en las cuales los clientes preguntan por modos de visualización de la obra finalizada o construida y del inmueble con todos sus acabados de construcción.

Esto se deben, no solo a la situación económica reciente, sino que también a requerimientos de actualización de los servicios a través recursos visuales, que son de importancia para captar la atención del comprador aportando con una atención personalizada, logrando así, que tenga mayor confianza y seguridad al momento de comprar su inmueble.

1.3. Prognosis

La empresa está programada para lograr un incremento del 30% en la tasa de clientes hasta junio del 2021 y alcanzar un récord de construcción de 2 casas en 5 meses, incrementando la eficiencia y lograr la satisfacción y experiencia del cliente. Al no obtener unos buenos resultados con el método establecido, la empresa “MELA” seguirá con su antigua metodología y se limitará a su desarrollo económico.

1.4. Justificación.

Teniendo en consideración que muy pocas empresas que se dedican al negocio de bienes raíces ofrecen servicios por medio virtual, la empresa “MELA” será una de las primeras en el cantón que implante este servicio en el ámbito tecnológico y así tener una ventaja competitiva en el mercado.

Debido al incremento de constructoras y a la versatilidad del negocio de la construcción, el mercado se hace cada vez más competitivo y así se ve en la necesidad que las empresas constructoras de hoy en día, planifiquen su factibilidad y permanencia en el mercado, para obtener una mayor rentabilidad que justifique tanto la inversión realizada por la empresa como por el cliente. El principal beneficiario de los resultados de este proyecto serán los dueños de la empresa “MELA” por estar a la vanguardia en lo que respecta a nuevas tecnologías y lo cual, también permite una mejora a nivel económico en el cantón ofreciendo empleo para mano de obra

calificada, como no calificada y proponiendo la creación empresarial conectada con diversas formas de trabajo en el sector, realizando la parte arquitectónica y urbanística del mismo, presentando modelos y diseños que van de la mano con la modernidad.

1.5. OBJETIVOS.

1.5.1. OBJETIVO GENERAL.

Diseñar modelado 3D de los proyectos inmobiliarios de la empresa “Mela” para su visualización en una aplicación de realidad aumentada y lograr un mejoramiento en la publicidad.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- J Redactar información sobre realidad aumentada y mercado inmobiliario.
- J Desarrollar las propuestas de diseños de inmobiliarios para la empresa “Mela” aplicando programa Rhino de modelado 3D basados en diseños ya existentes.
- J Presentar la propuesta de modelado 3D para su visualización en la aplicación de realidad aumentada Augin.

CAPITULO II

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Realidad virtual

La peculiaridad que tiene la sociedad en la actualidad, es observar la aparición y avance de la tecnología digital en los últimos tiempos. La RV es uno de los progresos tecnológicos que se actualizan frecuentemente y ahora se la puede usar dado a que es más accesible. El progreso de la tecnología actualmente permite indagar en escenarios diseñados por medio del computador los cuales podrían ser recreaciones de espacios reales o diseños originales. Estos escenarios son simulaciones 3D de una zona real, se necesitan de modelos 3D para su composición. Y con los recientes desarrollos en el ámbito de la visualización de la realidad virtual, se hace más fácil con el paso del tiempo y su también el poder interactuar con los ambientes virtuales, así el usuario pueda tener una sensación de estar inmersos en ellos (Prensky, 2001).

2.1.1. Qué es la realidad virtual

La tecnología de realidad virtual es una experiencia artificial por medio que el usuario pueda sustituir escenarios reales por entornos ficticios. Consta de la interface hombre-máquina la cual permite al usuario entrar en una simulación gráfica en 3D por medio del computador, incluso el poder interactuar y navegar en tiempo real, desde el punto de vista del usuario (Pérez, 2008).

2.1.2. Las 3 características fundamentales que definen la RV

- **Tiempo real:** Este permite escoger la dirección hacia la cual moverse dentro del escenario virtual o hacia dónde se dirija la vista (Pérez, 2008).
- **Inmersión:** Se produce tras perder la relación de contacto con la realidad exterior al notar solo el entorno del mundo virtual (Pérez, 2008).
- **Interacción,** Los elementos que lo constituyen, permite una interacción con los escenarios virtuales mediante algunos dispositivos de entrada, como: guantes de datos, joysticks, etc (Pérez, 2008).

2.2. Realidad aumentada

La Realidad Aumentada (RA) definida originalmente por el Ing. (Ronald Azuma en 1997) se la conoce como una tecnología la cual mezcla los elementos reales y virtuales dando como resultado escenarios interactivos, en tiempo real. Aquella le permite por medio de dispositivos tecnológicos,

interactuar en tiempo real ya sea con imágenes, modelos 3D, audios, videos, incluso tener una sensación táctil. Algunas aplicaciones de RA se diferencian depende el tipo de dispositivo para su visualización como por ejemplo las gafas de RA, como también un monitor, e incluso un dispositivo móvil. Hay algunas aplicaciones de Realidad aumentada las cuales procesan vídeos grabados en tiempo real en la búsqueda de elementos y objetos conocidos, como imágenes las cuales fueron insertadas en dicha escena, los cuales se incorpora la información artificial para así poder ser visualizados. Hay aplicaciones las cuales se encargan de elaborar un seguimiento del usuario por medio de dispositivos llamados sensores inerciales los cuales permiten obtener cambios de orientación. Los teléfonos inteligentes – al tener integrado GPS, sensores y brújula acceden a las aplicaciones de geolocalización (Rolando, 2012).

2.2.1. Definición

La palabra Realidad Aumentada RA, ya se aplica en diferentes áreas y ofrece varias posibilidades en el ámbito educativo. Incorpora los entornos reales (lo que se puede ver) y virtuales (que existen solo en una forma de ser). De este modo se puede interactuar con el entorno físico en tiempo real. Usado para determinar una visión por medio de un dispositivo tecnológico, directa o indirectamente, de un espacio físico de la realidad, tales elementos mezclados con otros medios virtuales para crear una realidad mixta en tiempo real (Pérez, 2008).

2.2.2. Dispositivos para el desarrollo de realidad aumentada

Un elemento indispensable que permite el uso de una tecnología como es la realidad aumentada es el tener un dispositivo el cual contenga una cámara integrada. Si hablamos de una PC debería tener una webcam equipada o se instalaría este hardware. Existe el caso de las laptops las cuales tienen una cámara incorporada (Riquelme, 2016).

Los wearables o tecnología ponible: Son dispositivos que día a día obtienen mayor protagonismo en diferentes áreas, así como en la vida diaria. Su función con respecto en la tecnología, su presentación y que lo diferencia siendo este un elemento que se incorpora al cuerpo, puede ser como un complemento o ropa (Riquelme, 2016).

Las gafas inteligentes o smart glasses: Estas tienen integrado un software y hardware parecido a los aparatos antes mencionados y ofrecen al usuario libertad para realizar otras actividades. Su forma es de la de unas gafas comunes pero con una cámara integrada para tomar fotografías y grabar vídeos, también se pueden hacer llamadas, incluso con la instalación de algunas aplicaciones se puede tener realidad aumentada, monitorizar en qué estado se encuentra su cuerpo,

realizar búsquedas por medio de la internet teniendo así las mismas propiedades que las de un teléfono celular (Riquelme, 2016).



Figura 1-2: Gafas realidad aumentada de Apple
Fuente: <https://bit.ly/3cM35kc>

AR Gun The Guardian y AR Gun: Son aparatos para un solo uso en específico. Tienen forma de pistolas la cual les permite integrar el dispositivo móvil, así poder interactuar con el ambiente a través de aplicaciones descargables en el smartphone (Riquelme, 2016).

2.3. Tipos de realidad aumentada

2.3.1. Realidad aumentada basada en marcadores

El modelo de Realidad Aumentada se basa en usar marcadores (imágenes, símbolos de medio impreso etc.). Dichas figuras deben estar relacionadas con la información que pretendemos mostrar en la pantalla pueden ser imágenes, modelos en 3D o videos, los cuales se pueden visualizar si se aplica un software en específico (Aumenta, 2011).

2.3.2. Códigos qr

Tienen un patrón de formas geométricas en blanco y negro que contienen información del tipo URL, SMS, texto, VCard, email, social media, MP3, PDF APP stores, eventos, teléfonos, geolocalización y wifi. Insertado en el mismo diseño, existen algunas aplicaciones que proporcionan la creación de estas y permiten la incorporación de una imagen o algún logo dentro del mismo Su diseño es el siguiente:



Figura 2-2: Código Qr
Fuente: <https://es.qr-code-generator.com>

Códigos QR son comúnmente agrupados con los códigos de Realidad aumentada dado a su diseño el cual es casi similar, su forma cuadrada con puntos negros diminutos que contienen información, un ejemplo de los códigos QR es que son capaces de direccionar a una página web con el fin de darnos información complementaria (Aumenta, 2011).

2.4. Enfoque a diferentes campos

2.4.1. Arquitectura.

El ámbito arquitectónico de la realidad aumentada aporta al arquitecto, al cliente o a los obreros los cuales pueden visualizar cómo quedará una construcción en la realidad y en su escala adecuada, e incluso poder interactuar con ella. Recorrer un espacio por su interior, visualizar los detalles de la construcción, cerciorarse si los cálculos de los materiales son los indicados, inclusive examinar cada uno de los detalles del establecimiento sin construirse aún, esas son algunas de las ventajas con la que consta la RA en la arquitectura (Martínez, 2015).



Figura 3-2: Arquitectura y la realidad aumentada
Fuente: <https://www.innovation-hub.com>

2.4.2. Educación

En la educación, la facilidad para asimilar experiencias y situaciones las cuales no puedan ser posibles en el mundo físico nos permite que el aprendizaje sea de alguna manera más interactiva e intuitiva. Por ejemplo, representar un problema de mayor dificultad de física o algún experimento de química que tiende a tener un rango de dificultad alto para el alumno. Pero la realidad aumentada puede ser un instrumento opcional en el aprendizaje y en dominio de estas dificultades. Dicha tecnología permite que los alumnos puedan experimentar emociones, pensamientos y conductas semejantes a las que viven día a día. Pero para poder usar el mayor potencial de la realidad aumentada en el desarrollo de aprendizaje tiene que tener una precaución con los métodos pedagógicos y los modos de aprendizaje personal de los alumnos que sean partícipes de esta experiencia de aprendizaje en específico (Blázquez, 2017).



Figura 4-2: RA en la educación
Fuente: <http://elearningmasters.galileo.edu>

2.4.3. Comunicación

La Realidad Aumentada también ha influido en el área de la comunicación digital, que fue especialmente notable al comienzo de la pandemia, cuando muchos de nosotros tuvimos que empezar a hacer nuestras actividades habituales de trabajo, aprendizaje y otras actividades desde casa, como cualquier tecnología emergente, la velocidad de innovación y crecimiento de la Realidad Aumentada es rápida y puede ser un verdadero desafío para las empresas y sus clientes realizar un seguimiento de las tendencias de la Realidad Aumentada en la comunicación. Con el constante cambio del mundo en el que todos vivimos, no hay duda de que el uso de la Realidad Aumentada en la comunicación marcará nuevas tendencias tecnológicas a las que tanto las empresas como los usuarios deberán adaptarse.



Figura 5-2: RA en la comunicación
Fuente: <https://www.slideshare.net/>

2.4.4. Publicidad

Los beneficios de la realidad aumentada en la publicidad son infinitos, especialmente para las marcas creativas que hacen uso de esta tecnología de vanguardia para atraer e involucrar a sus audiencias, estas soluciones se pueden aplicar para mostrar fácilmente a los clientes cómo utilizar un producto o servicio específico sin tener que pasar muchas horas leyendo extensos manuales de

instrucciones. Como ahora es posible experimentar la realidad aumentada con casi cualquier navegador web, los usuarios no necesitan comprar equipos costosos, ya que pueden usar la cámara de su teléfono inteligente y disfrutar del viaje, además, las soluciones de realidad aumentada se pueden utilizar para otros fines de marketing, como mejorar las presentaciones y propuestas de ventas.



Figura 6-2: RA en la publicidad

Fuente: <https://universoabierto.org/>

2.5. Aplicaciones de realidad aumentada en Android

2.5.1. Wikitude



Figura 7-2: GPS Android, Wikitude drive

Fuente: <http://www.wikitude.com/app/>

Los consumidores de Wikitude, la aplicación está disponible para Android y IOS, la cual permite a sus usuarios insertar un término para su búsqueda, como pueden ser alimentos, con solo dirigir su Tablet o teléfono móvil a la calle, la aplicación desplegará de manera automática todos los sectores que estén relacionados con el término que se insertó, también se visualizara la distancia a la que se encuentran. Además, Wikitude permite al usuario elegir varias categorías como

oficinas de gobierno, centros comerciales o sitios históricos para así acelerar su búsqueda (Riquelme, 2016).

2.5.2. Mybrana



Figura 8-2: Mybrana introducción de animaciones
Fuente: <https://startupxplore.com/>

Igualmente que en los ámbitos de marketing y publicidad, la realidad aumentada puede usarse para resaltar la creatividad. Con la aplicación de Mybrana para Android y iOS se introducen distintas animaciones y stickers encima de videos e imágenes que se capture con el teléfono móvil o Tablet. También, se puede compartir los diseños con demás personas (Riquelme, 2016).

2.5.3. Blippar



Figura 9-2: blippar
Fuente: <https://www.blippar.com/>

La realidad aumentada tiene como objetivo transformar cualquier tipo de lugar, objeto o imagen en una experiencia didáctica la cual innove, sorprenda y aporte con el trabajo diario. La aplicación Blippar para iOS y Android la cual introduce la idea de blippear , lo que significa, convertir cualquier cosa que exista en el mundo en una imagen de realidad aumentada la cual permita agregar contenido como pueden ser juegos, videos y publicidad (Riquelme, 2016).

2.6. Modelado arquitectónico 3d

La época digital trae consigo varios cambios de estos últimos años, ya que antes los arquitectos pasaban varias semanas realizando su trabajo duro, y su material de diseño. Podían pasar varios meses hasta que el plano estuviera acabado y años para ver su diseño construido.

Hace 30 años, en los años 80's, se presentó el primer software de diseño el cual se lo denominó con el nombre de CAD, con este programa se puede ahorrar largas horas de trabajo de los arquitectos y poder impulsar su calidad. En tiempos remotos, el computador iniciaba su potencial y con los diferentes software de diseño y cálculo, se tuvo un resultado mucho más preciso.

La cúspide en lo que respecta al ámbito arquitectónico se lleva la impresión 3D. Gracias a este recurso, la casa de ensueño ya no tiene por qué estar impregnado solo en una hoja de papel. Ahora es posible llevar a cabo cada detalle de las construcciones tal cual han sido diseñadas y olvidarse de los cambios de última hora; además, los arquitectos tienen la posibilidad de visualizar el resultado de su trabajo en corto tiempo. Con los robots impresores 3D los datos de las dimensiones no son un problema al momento de calcularlos (Martínez, 2015).

2.6.1. Modelado 3d y composición de objetos

2.6.1.1. Modelos bidimensionales

El modelo bidimensional o de 2 dimensiones, es un cuerpo que se proyecta en un espacio plano, de algo existente en 3 o 4 dimensiones. Dicha representación se la realiza con líneas y puntos que tienen movimiento dentro del espacio y tuvo como resultado imágenes las cuales se denominaron como: dibujos, esquemas, ilustraciones, fotografías o pinturas principalmente planos. Se pudo alcanzar la tridimensionalidad según su desarrollo, es decir, que aparente profundidad y volumen (Torre, 2017).

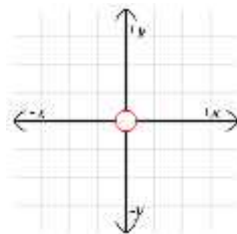


Figura 10-2: Perspectiva bidimensional

Fuente: <https://bit.ly/3cKNX6B>

2.6.1.2. Modelos tridimensionales

Los modelos tridimensionales fueron una representación de la forma, disposición y dimensión espacial de elementos familiares. Estos modelos tuvieron la capacidad de producir elementos existentes en el presente, suposición de acontecimientos pasadas o planes que no se pudieron realizar, estos contienen un conjunto de líneas y puntos en el espacio. Dichos puntos y líneas fueron conocidos como “wireframe” o también como una estructura de alambre, en el cual dicho objeto es creado utilizando los “alambres” y teniendo como finalidad el visualizarse en varios ángulos para su siguiente estudio o modificación (Torre, 2017).

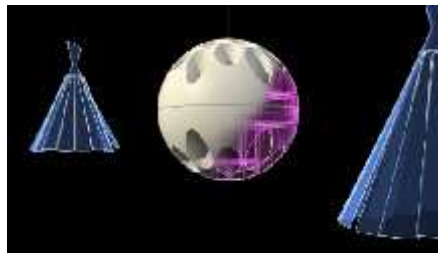


Figura 11-2: Modelo tridimensional

Fuente: <https://www.deltalight.com/>

2.7. Diseño Gráfico

El diseño 3D es el proceso de utilizar software de modelado por computadora para crear un objeto dentro de un espacio tridimensional, esto significa que el objeto en sí tiene tres valores clave asignados para comprender dónde existe dentro del espacio. El diseño 3D incluso se puede usar junto con el diseño de la interfaz de usuario de voz para agregar un poco de visualización en un paisaje en gran parte auditivo y tipográfico. (Lopez, 2020)

La tecnología emergente siempre ha impactado en la industria del diseño, la creciente popularidad de AR y VR puede ser la próxima revolución en la forma en que vemos Internet, anuncios impresos y videos. Los diseñadores que adoptan la RA son más deseables para los clientes que buscan la próxima tendencia para llegar a los clientes, sin embargo, debe tener en cuenta principios de diseño sólidos, ya que hacerlo le permite crear algo único que tenga sentido en el mundo natural. (Diaz, 2019)

2.7.1. Diseño y sus Aplicaciones

Las aplicaciones se vuelven interactivas. Comprar ya no es una experiencia estática, los compradores pueden obtener una vista tridimensional de cómo funciona un mueble en su hogar o cómo se ajusta un vestido a su marco, es similar a visitar una tienda física, pero con funciones interactivas. Las aplicaciones de realidad aumentada atraen a los usuarios a la experiencia de

compra y hacen que las compras desde el hogar se parezcan más a visitar una tienda física. La popularidad de "Pokemon Go" tomó a la gente por sorpresa cuando los usuarios encontraron al personaje mientras cenaban, caminaban por la calle e incluso visitaban museos. (Loor, 2014)

Crea campañas divertidas en las redes sociales. Snapchat es líder en el uso de la realidad aumentada para crear campañas divertidas, el concepto es relativamente simple, tome una foto de usted y sus amigos y agregue orejas de conejo, un sombrero o una nariz de perro a sus rasgos. La imagen sigue siendo tuya y tus amigos, pero está aumentada con algo nuevo y parecido a una caricatura. Actualmente, Snapchat tiene alrededor de 186 millones de usuarios activos mensuales, por lo que la adición de Realidad Aumentada parece funcionar. (Loor, 2014)

Involucrar a los usuarios. Una experiencia inmersiva involucra a los usuarios desde el momento en que ingresan a una tienda o aterrizan en una página web, en el vertiginoso panorama del marketing actual, los consumidores esperan entretenimiento. No solo quieren entrar en una tienda y hacer una compra, porque buscan una aventura. Utilice AR en la vida real y capture a las personas desde el primer momento en que interactúan con su marca. En una tienda, puede usar una aplicación que envíe una notificación de inserción e invite a los compradores a navegar por su tienda a través de los ojos de un teléfono inteligente que resalta nuevos artículos. En una feria comercial, use un código AR para atraer a los usuarios mientras miran un banner o exploran material de marketing que de repente cobra vida. (Diaz, 2019)

Móvil. Las aplicaciones móviles que aumentan la realidad, como Hotjar, Snapchat y LeoAppAR, son bastante populares, cuando su día es aburrido y aburrido, no hay nada más divertido que agregar un gorila bailarín al teclado de la computadora en su escritorio. Los diseñadores tienen la oportunidad de utilizar aplicaciones de Realidad Aumentada para llegar a los clientes en un nuevo nivel, por supuesto, la aplicación debe relacionarse con lo que hace la marca de alguna manera, pero también debe ser divertida y entretenida, por lo que la gente quiere usarla a diario. (Diaz, 2019)

Rellena el espacio. Aunque la realidad aumentada está creciendo en el uso de dispositivos móviles, no olvide su uso también a través de auriculares. Los diseñadores de UX pueden usar Realidad Aumentada para llenar el espacio no solo en la pantalla sino también rodeando al usuario. (Diaz, 2019)

2.8 Software de 3D y realidad aumentada

El software 3-D es un tipo de software de gráficos por computadora que permite el diseño, desarrollo y producción de gráficos y animaciones 3-D, permite a los usuarios visualizar, diseñar y examinar un objeto, alrededor o algún elemento gráfico dentro de un alcance tridimensional,

incluye programas de diseño asistido por computadora (CAD) y paquetes de animación (Flores, 2018).

Realidad aumentada es una de las tendencias tecnológicas más importantes en la actualidad, y solo avanzará a medida que los celulares inteligentes y otros dispositivos preparados para la realidad aumentada se logren más accesibles en el mundo entero. La RA nos permite ver el entorno de la vida real justo enfrente de nosotros: árboles balanceándose en el parque, perros persiguiendo pelotas, niños jugando al fútbol, con un aumento digital superpuesto (Lopez, 2020).

2.8.1. Tipos de Software de 3D

Bryce (DAZ 3D): lo que comenzó como un programa de geometría fractal caliente en 1994 ha continuado actualizándose durante todos estos años, con la versión más reciente lanzada en 2010. La mayoría se ha olvidado por completo del software que alguna vez fue popular, pero se ha convertido en más de simplemente un programa robusto de modelado de entornos al aire libre. Ahora también incluye funciones de animación, sin dejar de tener una interfaz amigable para principiantes y una configuración de renderizado. No es mucho más fácil que Bryce para principiantes, pero ofrece muy poco a los animadores avanzados (Fronczak, 2018).

Blender (The Blender Foundation) - Si bien Bryce es para un novato extremo, Blender es la introducción perfecta a todo lo que el software 3D tiene para ofrecer a los animadores. No solo es capaz de incluir la mayoría de las características de los productos de primera línea en sus listas de viñetas, sino que es 100% gratis. También es pequeño en comparación con sus competidores, y su gigantesca comunidad en línea tiene cientos de cursos y tutoriales disponibles públicamente, que también son gratuitos (Fronczak, 2018).

Poser (Smith Micro Software) - A mediados y finales de los 90, Poser estaba bastante adelantado a su tiempo en gráficos 3D. Actualmente, no puede competir con la mayoría de los programas cuando se trata de listas de características completamente desarrolladas, pero si solo desea un programa que lo ayude a animar fácilmente personajes en 3D, entonces Poser y su biblioteca gratuita de mallas básicas de humanos y animales aún están disponibles. algo que valga la pena tener en su bolsillo trasero en todo momento, incluso si eventualmente pasa a un software 3D más complejo en el futuro (Fronczak, 2018).

Maya (Autodesk): Alias's Maya fue adquirida por Autodesk en 2005, y aunque originalmente se rumoreaba que Maya sería el software de animación líder en la industria del cine, con 3D Studio Max líder en software de animación en la industria de los juegos, eso simplemente no lo hizo. conviértete en la verdad. Ambos coexisten en ambos mercados hasta el día de hoy, y Max contiene muchas ventajas que Maya no tiene, pero cuando se trata de animación, Maya es posiblemente la

mejor de las dos. Muchos prefieren su interfaz, y tiene un motor de física de partículas y tela para todas sus necesidades de simulación. Sin embargo, la guinda del pastel son las herramientas de seguimiento de movimiento de Maya Live (Fronczak, 2018).

3ds Max (Autodesk): posiblemente el software de modelado 3D más respetado del mundo cuando se tienen en cuenta todas las cosas, pero ciertamente no es el software de animación definitivo. Su motor de física Havok, efectos de partículas, efectos de piel, estudio de personajes y morfos faciales alguna vez fueron enormemente impresionantes, pero en los últimos años su competencia se ha puesto un poco al día. Si desea un programa únicamente para animación, puede que no sea la mejor opción, pero para un paquete de software 3D que lo abarca todo, sigue siendo posiblemente el mejor kit completo del mercado. En los últimos años, también se han visto grandes avances en el software de composición que puede venir incluido (Fronczak, 2018).

Cinema 4D (Maxon): Cinema 4D Studio ha sido utilizado por una larga lista de éxitos de taquilla de gran presupuesto en los últimos años, y cuando observa todas las funciones que el software es capaz de ofrecer, no debería ser una sorpresa. Si bien parte de la industria del 3D se está moviendo en direcciones especializadas más pequeñas, Maxon está asumiendo directamente 3ds Max al ofrecer un paquete de arte 3D completo que puede hacer casi cualquier cosa (Fronczak, 2018).

RealFlow (Next Limit Technologies): por lo tanto, no desea animar un personaje o un animal, sino que debe lidiar con animaciones físicas o ambientales increíblemente complejas. RealFlow es la respuesta. Excluyendo las explosiones, piense en cualquier desastre natural elaborado y asombroso posible, y RealFlow puede manejarlo. Si ha habido un efecto especial de fluidos locos en cualquier programa o película que haya visto en los últimos años y se haya preguntado cómo se hizo, probablemente RealFlow sea el responsable. Si no es así, probablemente hubiera sido aún más sorprendente si el estudio hubiera optado por el software RealFlow. ¿No me crees? Solo mire este video como evidencia de cuán poderoso es realmente (Fronczak, 2018).

2.9 Marketing en la inmobiliaria

El marketing inmobiliario es un intercambio de estructura económica y social, las personas y los grupos satisfacen sus necesidades y deseos construyendo, suministrando e intercambiando productos inmobiliarios y servicios inmobiliarios. Por lo tanto, el marketing se considera una filosofía fundamental empresarial, la función del marketing es analizar, moldear y formar el mercado y mantenerlo atractivo, la aplicación del marketing da como resultado la obtención de ventajas en la competencia. (Alvarez, 2017)

El sector inmobiliario es un campo que es a la vez desafiante y potencialmente lucrativo.

Se define al Marketing como el proceso de gestión a través del cual los bienes y servicios pasan del concepto al cliente, incluye la coordinación de cuatro elementos llamados las 4 P del marketing:

-) Identificar, selección y desarrollo de un producto,
-) determinación de su precio,
-) selección de un canal de distribución (plaza) para llegar al lugar del cliente, y
-) desarrollo e implementación de una estrategia de promoción.

2.9.1. Mercado inmobiliario

El mercado inmobiliario debe considerarse de forma más diferenciada, consiste en mercados de partes regionales diferentes. Los mercados inmobiliarios o los mercados parciales no se desarrollan de forma similar a la economía nacional, en general, se reconoce que los mercados inmobiliarios están sujetos a grandes variaciones, pero los mercados de piezas también pueden evolucionar de diferentes maneras (Alvarez, 2017).

Existen cinco tipos de mercados de piezas diferentes:

-) Propiedad residencial: villas, chalets, chalets adosados, pisos ocupados por sus propietarios
-) propiedad comercial / de fábrica: edificios de oficinas
-) propiedad industrial: plantas, almacenes
-) propiedad agrícola: granjas
-) propiedad especial: hoteles, cines, gimnasios, discotecas, etc.

Por lo general, no se brinda transparencia a nivel nacional ni a los compradores ni a los usuarios. Al analizar los mercados y los mercados parciales, las corporaciones inmobiliarias seguramente no podrán conocerlos con exactitud porque hay demasiados mercados parciales diferentes, por eso es necesario especializarse.

CLAVES DE MARKETING INMOBILIARIO:

Prepárate para las redes sociales.

Asegúrese de tener cuentas de redes sociales en todas las grandes redes (Facebook, Twitter, Pinterest, Google+ e incluso Instagram si toma muchas fotos de la casa). Interactúe con los usuarios, comparta buena prensa y promocióne sus propiedades. (Marín, 2021)

Agregue uso compartido en redes sociales a las páginas de propiedades.

Lo más probable es que los compradores de viviendas estén ansiosos por compartir sus mejores fotos de viviendas con amigos y familiares, así que facilite a los compradores de viviendas enviar correos electrónicos y compartir varias propiedades en línea agregando botones para compartir en redes sociales. (Marín, 2021)

Esté atento a la competencia.

¿Qué están haciendo otros agentes inmobiliarios en su área? ¿Qué aspecto tienen sus sitios web? ¿Qué nivel de actividad tienen en las redes sociales? Tome nota de lo que están haciendo los competidores, ¡luego evite sus errores y reproduzca su éxito! (Marín, 2021)

Construye un sitio web

Al igual que otras empresas, los agentes inmobiliarios necesitan sitios web de calidad. El sitio debe facilitar que los clientes potenciales conozcan los beneficios de trabajar con usted y realmente se pongan en contacto cuando estén listos para comprar o vender. Incluya listados, información de contacto, incluida la dirección de correo electrónico, y una breve biografía que ayude a las personas en el área a conocerlo virtualmente. Un blog, botones de redes sociales y enlaces a sus listados en otras plataformas también pueden ayudar a las personas a conectarse con usted en otros lugares y brindarles la información que necesitan para tomar una decisión. (Marín, 2021)

Distribuya tarjetas de presentación

Como agente de bienes raíces, sus esfuerzos de marketing no siempre tienen que ser de gran alcance. A veces, el solo hecho de establecer contactos con personas de su comunidad puede ser una estrategia eficaz de generación de prospectos como parte de sus esfuerzos de marketing. Reparta tarjetas de presentación a las personas que conozca y a otros empresarios de la ciudad. Incluso puede dejar extras en determinadas empresas, como empresas de mudanzas o contratistas de mejoras para el hogar. (Marín, 2021)

Video animado.

Considere la posibilidad de subcontratar un video animado de calidad para sus negocios inmobiliarios. Los videos de dibujos animados cortos, lindos y de alta calidad pueden ayudar a establecer su marca y darle un toque de personalidad. Es posible que incluso desee considerar la posibilidad de incluir puntos de referencia o sitios locales en su video animado para que sea ultra exclusivo y específico. (Marín, 2021)

Crea un boletín.

El marketing por correo electrónico es una de las mejores estrategias para establecer relaciones con los clientes. Recopile correos electrónicos de su sitio web, alcance local o cualquier otro método que se le ocurra. Envíe a sus suscriptores de correo electrónico lo que están buscando: avisos sobre próximas jornadas de puertas abiertas, nuevas viviendas en el mercado, noticias sobre seminarios que está ofreciendo en el área, etc. (Nota: si trabaja en diferentes áreas geográficas, Querrá segmentar los suscriptores de su boletín de noticias en función de su ubicación, asegurándose de que solo reciban correos electrónicos y actualizaciones relevantes de usted). (Marín, 2021)

Sea fácil de contactar.

Pon tu información de contacto en cada página de tu sitio web. Lo ideal es crear una página de contacto impresionante que llame la atención. (Marín, 2021)

Cree una oferta de contenido irresistible para capturar clientes potenciales.

Considere la posibilidad de producir un libro electrónico como "X cantidad de cosas que los nuevos propietarios deben considerar antes de comprar" o "X características más valiosas de una nueva casa". Ofrecer libros electrónicos gratuitos a cambio de una dirección de correo electrónico (y un código postal, en el caso de las propiedades inmobiliarias) es una excelente manera de capturar clientes potenciales. (Martínez, 2015)

Contrata a un profesional de la fotografía.

La publicidad inmobiliaria exitosa depende en gran medida de una excelente fotografía. Las malas fotos disminuirán el interés incluso en las mejores propiedades. Es absolutamente vital que tenga magníficas fotos de sus propiedades. Contrata a un fotógrafo profesional (preferiblemente con experiencia en fotografía de casas y arquitectura) o, si tienes equipos sofisticados y confías en tus habilidades, hazlo tú mismo. Solo recuerde que este es uno de esos escenarios en los que vale la pena traer a los profesionales. (Marín, 2021)

Asóciese con empresas locales

Hay muchos otros negocios que tienden a atender a personas que pueden estar en el mercado de una nueva casa, como empresas de mejoras para el hogar, empresas de mudanzas y agentes hipotecarios. Asóciese con estas empresas para proporcionar referencias entre sí o agrupe sus servicios para que los clientes puedan encontrar fácilmente toda la asistencia que necesitan. También puede decidir compartir el costo de las campañas publicitarias locales o en línea. Incluso si no crea asociaciones oficiales, comuníquese con estas empresas y promóvilas en las redes

sociales o en su sitio web también puede ayudarlo a aumentar su propia visibilidad en la comunidad. (Marín, 2021)

Pruebe el remarketing

Es común que las personas investiguen en línea sobre el mercado inmobiliario local antes de que estén realmente listas para mudarse. Con el remarketing, puede dirigirse a las personas que ya visitaron sus listados o sitio web en el pasado. Esto le brinda una mejor oportunidad de captar su atención más adelante, cuando estén realmente listos para comenzar. Muchas plataformas en línea, incluidas Google y Facebook, ofrecen esta opción. (Marín, 2021)

Organice un evento

La mayoría de los agentes inmobiliarios conocen el valor de organizar una jornada de puertas abiertas. Pero si desea involucrar a más personas, vaya más allá de esa idea y organice eventos locales a los que las personas puedan asistir incluso si no están interesadas en una propiedad específica. Es posible que tenga un evento de hora feliz o una simple reunión de redes donde pueda presentarse a compradores y vendedores potenciales en un ambiente informal. Entrégueles una tarjeta o comparta su propuesta de valor única para que puedan comunicarse fácilmente con usted cuando estén listos para recibir sus servicios. (Marín, 2021)

2.9.2. Factores estratégicos del marketing inmobiliario

UBICACIÓN

El factor estratégico más importante del marketing inmobiliario es la ubicación. Casi todos los fracasos populares en el negocio inmobiliario tienen su origen en ignorar la importancia de la ubicación. A menudo se generan decisiones equivocadas al sobrevalorar otros factores (Ortiz, 2018).

ATRATIVOS DE LA PROPIEDAD

El atractivo se refiere a la arquitectura del edificio y la decoración de interiores. Ambos componentes ópticos tienen que durar mucho tiempo. Además, la funcionalidad de la propiedad y la infraestructura de ubicación conectada con las unidades de suministro apropiadas también son importantes. Aparte de eso, los hechos suaves determinan la calidad en el uso (Ortiz, 2018).

PRODUCTIVIDAD

Especialmente la productividad es un factor relevante de las perspectivas futuras de los usuarios. Aquí reside un importante potencial de producto neto empresarial. (Ortiz, 2018)

RENTABILIDAD

La productividad depende de la rentabilidad. Cuanto mayor sea la productividad de una propiedad, mayores pueden ser los ingresos en concepto de alquiler o de compra. (Ortiz, 2018)

Para el desarrollo de un proyecto inmobiliario exitoso se deben tener en cuenta los siguientes cuatro puntos:

- Fijación de mercados objetivo estratégicos o campos de productos.
- Determinación de estrategias de marketing
- Manejo operativo de instrumentos de marketing mix
- Presupuesto

2.9.3. Características del marketing estratégico

- Orientación en el desarrollo flexible a largo plazo del negocio inmobiliario.
- Concentración en recursos de nuevos campos comerciales atractivos, ej: edificio ecológico
- Decisiones de principios generales sobre métodos de actividades corporativas
- Empalme de bienes raíces con otros campos de operación
- Obtener ventajas competitivas del reconocimiento del cliente

2.9.4. Entorno de mercado y competencia

El punto de partida estratégico de un plan de marketing inmobiliario debe apuntar al análisis de la debilidad de los competidores y compararlo con una fortaleza significativa en la elección de la ubicación, la calidad de la construcción y los conceptos de uso de la propiedad (Ortiz, 2018).

Se exigen soluciones que sean viables para reaccionar de manera flexible y rápida en las condiciones cambiantes del mercado. Las corporaciones inmobiliarias necesitan desarrollar su propio perfil individual en marketing estratégico para mantener o expandir su posición en el mercado a pesar del estancamiento del mercado o para obtener ventajas en la competencia (Ortiz, 2018).

2.10. Empresa MELA

2.10.1. Historia

El proyecto denominado MELA constructora y bienes raíces, funcionara en el cantón Chambo el mes de junio del 2020 y tendrá un horizonte de 10 años dicha empresa atenderá a todas las

personas las cuales necesiten realizar un anuncio de bienes raíces o ventas de terrenos y compradores de inmuebles, la empresa se ubicara en el parque central de dicho cantón.

Para realizar este proyecto, fue necesario determinar los puntos esenciales que se observan en el mercado, ya que se tiene que evaluar de manera óptima cada criterio; por lo tanto, se evaluó los criterios de la demografía del cantón, así como el comportamiento economato del sector de bienes raíces. Es un proyecto de construcción a nivel cantonal el cual se centra en Bienes Raíces. (MELA, 2018)

2.10.2. Misión

MELA es una empresa que nace de la idea de satisfacer las necesidades de los habitantes de varias ciudades alrededor del país, creando una plataforma de información acerca de inmuebles, terrenos y construcción de viviendas en el sector con más plusvalía en el Cantón Chambo. Asegurando así la satisfacción y bienestar tanto de clientes como propietarios, gestionando sus requerimientos; mediante un servicio de calidad.

2.10.3. Visión

Llegar a ser en el año 2021 una empresa reconocida y posicionada dentro del ámbito inmobiliario, ser una empresa líder dentro de la zona garantizando productos de calidad al cliente, creando confianza y seguridad al preferirnos dentro de este medio.

2.10.4. Organigrama empresarial



Figura 12-2: Organigrama empresarial MELA
Realizado por: Ayrton Segovia 2020

2.10.5. Funcionamiento

Hablar de mercado es como hablar de un servicio. Como competencia directa, en si existen varias personas las cuales se dedican al trabajo de bienes inmuebles, pero no tienen todos los servicios a diferencia de esta empresa que los ofrece, estas mismas no tienen una identidad como empresa, La empresa Mela ofrece varios servicios como son venta de casas, venta de terrenos, asesoramiento en bienes raíces, diseño de interiores y demás ámbitos de la construcción brindando así un servicio de calidad a sus clientes.

2.10.6. Construcciones realizadas



Figura 13-2: Casa minimalista
Fuente: (MELA, 2018)



Figura 14-2: Casa minimalista
Fuente: (MELA, 2018)



Figura 15-2: Casa minimalista
Fuente: (MELA, 2018)



Figura 16-2: Casa minimalista
Fuente: (MELA, 2018)

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

La metodología de Horst Rittel se entiende como una planificación que permite ahorrar trabajo innecesario en una actividad profesional y concentrarse en aquellos aspectos que son relevantes en procesos de diseño y gestión, estimando la necesidad de discrepancia de los procesos secuenciales de diseño, se aplicará para la realización del aplicativo se encuentra enmarcada en 5 fases, denominadas: Análisis y Clasificación de Requerimientos, Diseño, Desarrollo de la Aplicación, Pruebas de Funcionamiento y Entrega. (Weil, 2013).

3.1. Análisis y Clasificación de los Requerimientos

En esta fase, se obtiene la mayor cantidad de información posible para desarrollar el aplicativo de Realidad aumentada. Se analizó las modalidades y diseño de la investigación, métodos, técnicas, instrumentos para recolección de datos y evaluación y la población y muestra con las que se trabajará.

3.1.1. Modalidades de la investigación

El tipo de investigación que se emplea es descriptiva, pues se necesita comprender las características de los potenciales clientes de 35-65 años de clase media a lo que se dirige el proyecto y además, las propiedades importantes con fines inmobiliarios y su relación con la creación del material virtual para su uso en Realidad Aumentada aplica a la empresa “Mela” Y finalmente ejecutar una evaluación para el análisis de identificación del aporte del proyecto.

3.1.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es Cuasiexperimental, pues existe la manipulación de una variable, Realidad aumentada con fines inmobiliarios para la empresa “Mela” bajo enfoque centrado en el cliente.

El enfoque del proyecto de investigación será el cuantitativo, ya que, una vez utilizado el estímulo con el grupo de clientes potenciales de 35-65 años clase media, se evalúa la influencia que ejerció la Realidad Aumentada en el enfoque a los clientes, permitiendo identificar el aporte de la aplicación del trabajo desarrollado.

3.1.3. Métodos de investigación

Existen varios aspectos importantes sobre la metodología de la investigación y de acuerdo a la investigación que se desea realizar se ha utilizado tres tipos de métodos: lógico inductivo, comparativo y sintético.

3.1.3.1. Método lógico inductivo:

Se investigó las características de los clientes potenciales de 35-65 años para poder realizar la comparación después de aplicada la propuesta y sacar una conclusión generalizada.

3.1.3.2. Método Comparativo:

La investigación obliga a realizar comparaciones con el mismo grupo objetivo en diferentes tiempos, antes y después de la utilización de Realidad Aumentada.

3.1.3.3. Método sintético:

Se hace necesaria la relación Realidad aumentada con fines inmobiliarios para la empresa “Mela” bajo enfoque centrado en el cliente para el correcto desenvolvimiento de la aplicación.

3.1.4. Técnicas de la investigación

La utilización de técnicas de investigación se hace indispensable para la obtención de información para la realización del proyecto. Las técnicas utilizadas son:

Técnica documental: Recopilación de información literaria.

Técnicas de campo: Vinculación directa con el grupo de estudio. Dentro de las técnicas de campo se han utilizado las siguientes:

-)] Encuesta
-)] Observación de campo no estructurada

3.1.5. Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizarán los siguientes instrumentos:

-)] Generación de información inicial (marco teórico).
 - Revisión de libros, sitios web, artículos relacionados al tema.

-)] Generación de información antes de la investigación.
 - Encuestas efectuadas a potenciales clientes
 - Información facilitada por el dueño de la empresa “Mela”

3.1.6. Instrumentos para la evaluación

Los instrumentos utilizados para la evaluación son:

-) Cuestionario de la encuesta para indicar los resultados de los potenciales clientes.

3.2. POBLACIÓN

La población involucrada en la presente investigación para la aplicación de encuestas está constituida por los habitantes del cantón Chambo con una edad de 35-65 años, según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Chambo, actualizado en el año 2019 este segmento de la población está compuesto por 13687 habitantes.

3.3. MUESTRA.

Aplicando la ecuación estadística para proporciones poblacionales, se obtienen los siguientes resultados:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde:

-) Población (N): 13687
-) Desviación estándar (σ): 0,5
-) Nivel de confianza (Z): 95% correspondiente a 1,96
-) Error muestral (e): 5% equivalente a 0,05

$$n = \frac{13687 * (0,5)^2 * (1,96)^2}{(13686) * (0,05)^2 + (0,5)^2 * (1,96)^2}$$

$$n = \frac{13144,99}{34,22 + 0,96} = \frac{13144,99}{35,18}$$

$$n = 373,65 = 374$$

La muestra de investigación para la población de investigación es de 374 habitantes.

3.4. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS

Para el procesamiento y análisis de datos se utilizarán técnicas estadísticas y lógicas, con el programa informático de Microsoft Office Excel, mediante el cual se llegará a establecer cuadros y gráficos estadísticos, la interpretación de los datos estadísticos se lo realizará a través de la inducción y el análisis.

3.5. DAFO

3.5.1 Debilidades

- J Empresa nueva en el ámbito tecnológico.
- J No cuenta con una aplicación para la visualización del inmueble que permita mostrar a los clientes su diseño final.
- J Software disponible solo para un dispositivo.
- J Desconfianza de los clientes por el uso de esta tecnología.

3.5.2. Amenazas

- J El estado económico que se encuentra el país
- J El acelerado progreso tecnológico en las aplicaciones hace que la competencia pueda utilizar estos mismos métodos.
- J El poco aporte tecnológico puede alejar el interés de potenciales clientes.

3.5.3. Fortalezas

- J Empresa conformada por profesionales con conocimiento del tema.
- J La empresa ofrece de forma creativa e innovadora la venta de sus inmuebles con el uso de realidad aumentada.
- J Su reducido costo e inversión de su desarrollo para alcanzar enormes resultados.
- J Tecnología como una alternativa altamente eficiente tanto para los dueños de la empresa como sus clientes.

3.5.4. Oportunidades

- J Producir nuevas ideas originales por parte del gusto del cliente.
- J El poder incrementar los servicios para obtener la satisfacción del cliente.

3.6. Briefing empresa

Se realizó el briefing a los dueños de la empresa para conocer más acerca de esta y como se desarrolla su funcionamiento.

Objetivo: Obtener la información necesaria para realizar los procesos para el desarrollo de la aplicación enfocado a los clientes.

3.6.1. Modelo de briefing propietarios de la empresa

BRIEFING

NOMBRE DE LA EMPRESA:

PROPIETARIOS:

1. ¿Quiénes son y qué hacen?
2. ¿Cuál es el alcance del proyecto?
3. ¿Quién es su audiencia o mercado objetivo?
4. ¿Quién es su competencia?

3.6.2. Modelo de encuesta clientes



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

Tema de tesis: Realidad virtual con fines inmobiliarios para la empresa “MELA” bajo enfoque centrado en el cliente.

Objetivo: Obtener información acerca de las necesidades y conocimiento que tiene el cliente al momento de hacer la compra del inmueble.

Instructivo: Estimado cliente le solicitamos responder con toda sinceridad a las preguntas establecidas.

Marcar con una X la opción escogida.

1. ¿Qué fuente de información utiliza al momento de escoger el inmobiliario?

Publicidad inmobiliaria _____
Internet _____
Amigos/familiares _____
Agentes _____

2. ¿Cuál es el rango de precios de un inmobiliario que estaría dispuesto a pagar?

\$ 70.000 – \$ 80.000 _____
\$ 80.000 – \$ 100.000 _____
\$ 100.000 – \$ 120.000 _____

3. ¿Alguna vez ha consultado a una empresa o agente inmobiliario?

Si _____
No _____

4. ¿Por qué medio planea comprar la propiedad inmobiliaria?

Autofinanciado _____
Préstamo bancario _____

5. Indique cuál fue su grado de satisfacción con la empresa.

Muy satisfecho _____
Insatisfecho _____

6. ¿Tiene algún conocimiento sobre la tecnología de realidad virtual/aumentada?

Si _____
 No _____

7. ¿Considera que la experiencia de la realidad virtual/aumentada a través de un dispositivo móvil es aceptable para la visualización del inmobiliario?

Si _____
 No _____

Gracias por su colaboración

3.6.3. CUADRO COMPARATIVO Rhinoceros 3D

Tabla 1-3 Cuadro Comparativo Rhinoceros 3D

Programas	RHINO	3D MAX	LIGHTWAVE
Procesador	Pentium, Celeron o superior	Pentium, Celeron o superior	Celeron o Superior
Sistema Operativo	Windows, Linux, Mac	Windows, DOS, Linux, Mac	Windows, Mac
Idiomas	Español, Inglés, Coreano, Alemán, Mandarín, Francés, Italiano, Japonés, Polaco, Cesky	Español, Inglés, Coreano, Alemán, Mandarín, Francés, Italiano, Japonés	Inglés, Alemán, Japonés
Facilidad Operativa	Funciones básicas de programa CAD	Funciones básicas de programa CAD	Comando especiales del programa
Tipo de Uso	95% Industrial 50% Arquitectónico 30% Cinematográfico	75% Industrial 90% Arquitectónico 40% Cinematográfico	75% Industrial 10% Arquitectónico 80% Cinematográfico
Trabajo con Plugins	Si	Si	Si
Exportación CAD DWG	Si	Si	Si
Conexión NC	Si	Si	No
Valoración sobre puntos	9	8.5	5

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

Es por ello por lo que se utiliza este software en el marketing de la inmobiliaria porque es accesible, rápido y fácil de utilizar.

Rhino no tiene límite de complejidad, es un programa de modelado 3D, lo que se ha venido dando de forma positiva en la empresa “Mela” para la captación de más clientes, con un precio accesible donde la empresa puede sacarle buenos beneficios que ayudaran a la expansión de la misma.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Introducción

Se procederá a realizar la creación de una aplicación en realidad aumentada con un modelado de inmueble, que permita la visualización del mismo en un dispositivo móvil, de esta manera se indicara al cliente el proceso de construcción del mismo, incluso el mismo cliente será quien decida realizar algunos cambios y así facilitara el proceso de venta ya que el inmueble se realizará con los gustos propios del cliente. Además, que la competencia no ofrece este tipo de método de venta aplicando nuevas tecnologías, por lo cual sería innovador por parte de la empresa el realizarlo y de esta forma generar mayor comercialización de estos inmuebles.

4.2. Selección de contenido

4.2.1. Modelado en Rhinoceros



Figura 1-4: Rhinoceros logo

Fuente: <https://getavail.com/wp-content/uploads/2019/11/rhinoceros-logo.jpg/>

Es parte de la asociación de programas Autodesk, su creador es Robert McNeer & Associates, Este programa tiene la facilidad de crear, editar, analizar, renderizar y animar superficies sólidas, mediante superficies de puntos y mallas poligonales.

Características:

)] **Ilimitadas:** es un software de modelado 3D gratuito.

- J **Precisión:** es utilizado para construcción, análisis e ingeniería, para la elaboración de cualquier producto, un ejemplo es la fabricación de joyería.
- J **Compatibilidad:** con otros programas de dibujo, diseño, renderizado, animación e ilustración.
- J **Accesible:** es fácil de manejar, con una interfaz cómoda de aprender.
- J **Plataforma de desarrollo:** para varios productos 3D
- J **Rhino para Mac:** El modelador 3d está disponible también para macOS. (Rhinoceros, 2018)

4.2.2. Augin



Figura: 2-4: Augin logo

Fuente: <https://augin.app/wp-content/uploads/2019/05/agAtivo-1-300x107.png>

Es una aplicación la cual usada para visualizar proyectos y modelados en 3D de una forma fácil a través de cualquier dispositivo incluido con conexión a internet. Con la aplicación de Augin AR WEB, el medio de la construcción obtiene un aporte en cuanto a la visualización de los inmuebles y proyectos en 3D esto incluye también la realidad aumentada, pudiendo así interactuar y visualizar el proyecto con mayor detalle de una manera similar a la vida real que viendo videos, imágenes o renders estáticos.

La aplicación Augin utiliza tecnología en realidad aumentada y flujos automáticos, permitiendo el acceso de archivos de imagen 3D, que permite realizar una visualización de modelados entorno a una escala determinada, esta aplicación solo se la puede utilizar en medios portátiles como son los teléfonos móviles y se encuentra disponible en Google Play Store de forma gratuita. (Augin, 2020)

4.3. Análisis de contenido

4.3.1. Resultados del briefing empresa

BRIEFING

NOMBRE DE LA EMPRESA:

PROPIETARIOS:

1. ¿Quiénes son y qué hacen?

Somos una empresa conformada por 2 personas las cuales se dedican a la construcción de inmuebles para la venta.

2. ¿Cuál es el alcance del proyecto?

Llegar a ser en el año 2021 una empresa reconocida y posicionada dentro del ámbito inmobiliario, ser una empresa líder dentro de la zona garantizando productos de calidad al cliente, creando confianza y seguridad al preferirnos dentro de este medio.

3. ¿Quién es su audiencia o mercado objetivo?

Las clientes de clase media que buscan y necesitan una vivienda.

4. ¿Quién es su competencia?

Son 3 empresa del cantón Chambo, Consultora Constructora Conalvisa, Constructora Pazmiño Cia.Ltda, Constructora Zavala Cia.Ltda, pero no tienen una identidad establecida por lo tanto esa es nuestra ventaja en el mercado.

4.3.2. Resultados de encuestas a clientes

Luego de obtener las opiniones de los clientes se analiza cada una de sus respuestas ante la presentación de la aplicación de realidad virtual inversiva.

Objetivo: Obtener información acerca de las necesidades y conocimiento que tiene el cliente al momento de hacer la compra del inmueble.

NOTA: No se ha tomado en cuenta el género dado a que los clientes son parejas en su totalidad.

Tabla 1-4: Tabulación de encuestados

NÚMERO DE PAREJAS ENCUESTADAS	PORCENTAJE
374	100%
TOTAL	100%

1. ¿Qué fuente de información utiliza al momento de escoger el inmobiliario?

Tabla 2-4: Tabulación de información utilizada al momento de escoger el inmobiliario

Opciones	Número	Porcentaje
Publicidad inmobiliaria	0	0%
Internet	300	80%
Amigos/familiares	74	20%
Agentes	0	0%
TOTAL	374	100%

Realizado por: Ayrton Segovia 2021



Gráfico 1-4 Porcentaje de fuente de información utilizada al momento de escoger el inmobiliario

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

Interpretación: El 100% de las personas que respondieron la encuesta, el 80% utiliza el internet.

Análisis: La mayoría de los encuestados usa el internet como medio de búsqueda para la compra de un inmueble.

2. ¿Cuál es el rango de precios de un inmobiliario que estaría dispuesto a pagar?

Tabla 3-4: Tabulación de precios de un inmobiliario que estaría dispuesto a pagar

Opciones	Número	Porcentaje
\$70.000 – \$80.000	224	60%
\$80.000 – \$100.000	150	40%
\$100.000 – 120.000	0	0%
TOTAL	374	100%

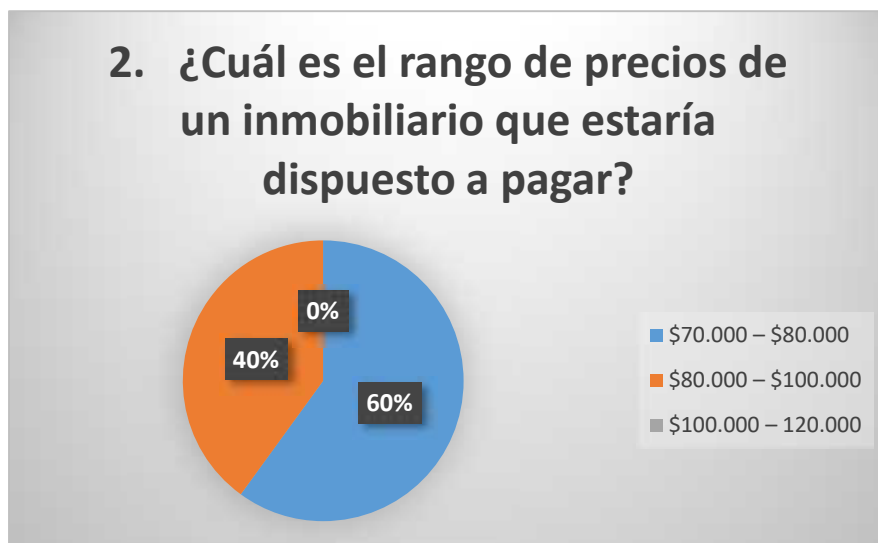


Gráfico 2-4 Porcentaje de rango de precios de un inmobiliario que estaría dispuesto a pagar

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

Interpretación: El 100% de las personas que respondieron la encuesta, el 60% escogió la primera opción y el 40% la segunda opción.

Análisis: la mayoría de las personas prefiere comprar el inmueble a un precio que no sea tan extenso para poder pagarlo en su totalidad.

3. ¿Alguna vez ha consultado a una empresa o agente inmobiliario?

Tabla 4-4: Tabulación de consulta a una empresa o agente inmobiliario

Opciones	Número	Porcentaje
Si	0	0%
No	374	100%
TOTAL	374	100%

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

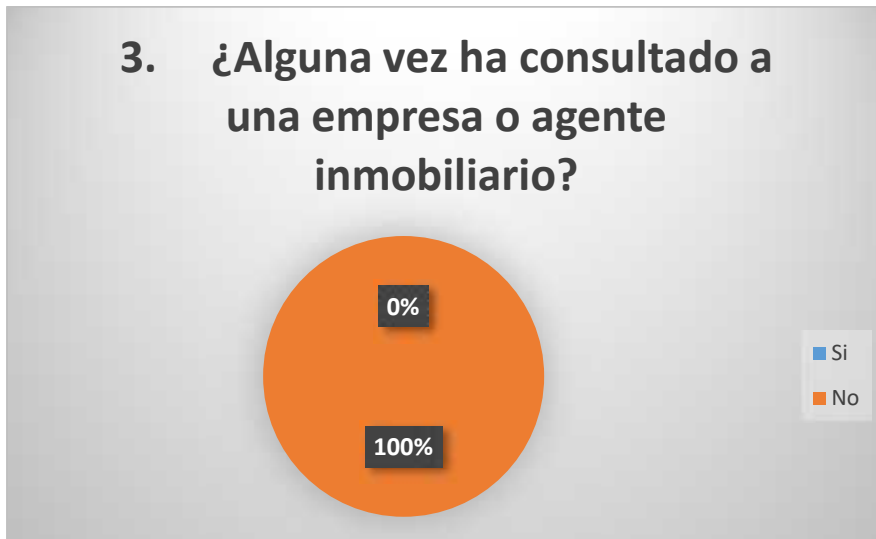


Gráfico 3-4 Porcentaje de consulta a una empresa o agente inmobiliario
Realizado por: Ayrton Segovia 2021

Interpretación: El 100% de las personas que respondieron la encuesta, el 100% respondieron que no.

Análisis: En su totalidad las personas no consultan a alguna agencia para la compra de un inmueble.

4. ¿Por qué medio planea comprar la propiedad inmobiliaria?

Tabla 5-4: Tabulación de medio por el cual comprar la propiedad inmobiliaria

Opciones	Número	Porcentaje
Autofinanciado	0	0%
Préstamo bancario	374	100%
TOTAL	374	100%

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

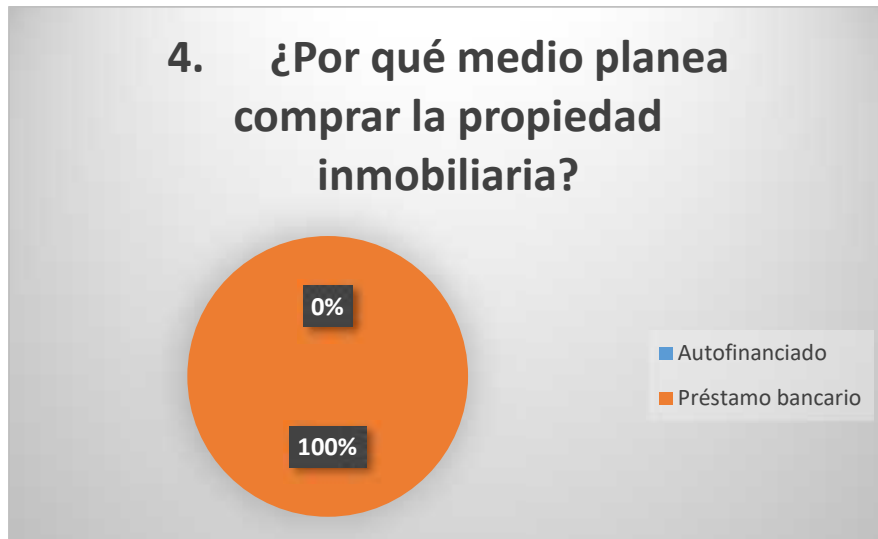


Gráfico 4-4 Porcentaje de medio por el cual comprar la propiedad inmobiliaria
Realizado por: Ayrton Segovia 2021

Interpretación: El 100% de las personas que respondieron la encuesta, el 100% respondieron por préstamo bancario.

Análisis: Todas las personas encuestadas respondieron que su método de pago es por medio de préstamo bancario.

5. Indique cual fue su grado de satisfacción con la empresa.

Tabla 6-4: Tabulación de grado de satisfacción con la empresa

Opciones	Número	Porcentaje
Muy satisfecho	374	100%
Insatisfecho	0	0%
TOTAL	374	100%

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

5. Indique cual fue su grado de satisfacción con la empresa.

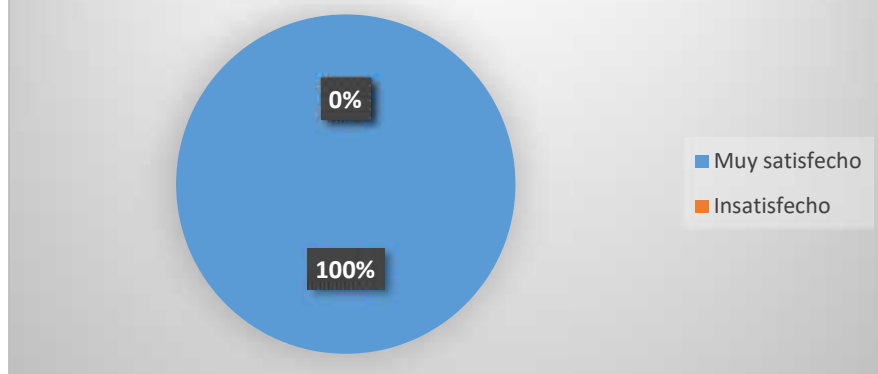


Gráfico 5-4 Porcentaje de grado de satisfacción con la empresa

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

Interpretación: El 100% de las personas que llenaron la encuesta, el 100% respondieron muy satisfecho a la pregunta 5.

Análisis: Todas las personas encuestadas se sienten muy satisfechas con el servicio brindado por la empresa.

6. ¿Tiene algún conocimiento sobre la tecnología de realidad virtual/aumentada?

Tabla 7-4: Tabulación de conocimiento sobre la tecnología de realidad virtual/aumentada

Opciones	Número	Porcentaje
Si	150	40%
No	224	60%
TOTAL	35	100%

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

6. ¿Tiene algún conocimiento sobre la tecnología de realidad virtual/aumentada?

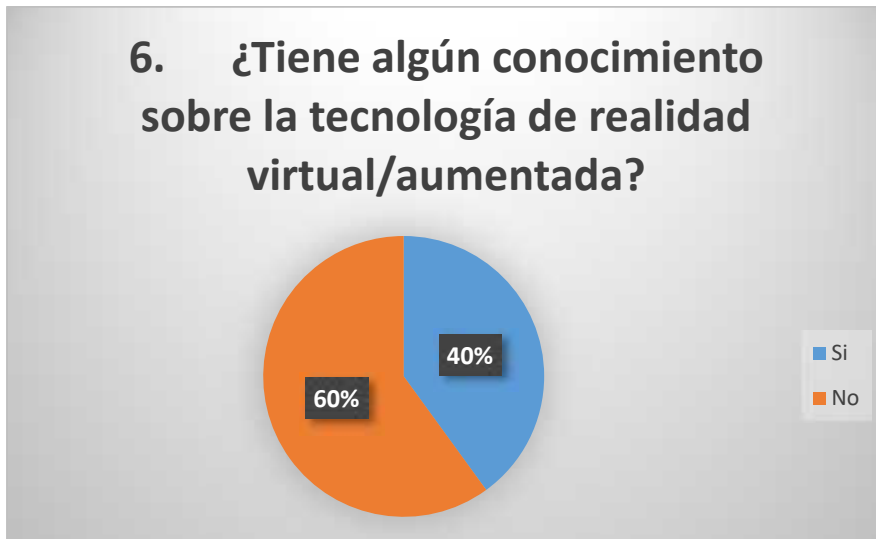


Gráfico 6-4 Porcentaje de conocimiento sobre la tecnología de realidad virtual/aumentada
Realizado por: Ayrton Segovia 2021

Interpretación: El 100% de las personas que respondieron la encuesta, el 60% respondieron que sí y el 40% que no.

Análisis: La mayoría de los encuestados tiene algún conocimiento sobre la tecnología de realidad virtual/aumentada.

7. ¿Considera que la experiencia de la realidad virtual/aumentada a través de un dispositivo móvil es aceptable para la visualización del inmobiliario?

Tabla 8-4: Tabulación de experiencia de la realidad virtual/aumentada a través de un dispositivo móvil es aceptable para la visualización del inmobiliario

Opciones	Número	Porcentaje
Si	374	100%
No	0	0%
TOTAL	374	100%

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

7. ¿Considera que la experiencia de la realidad virtual/aumentada a través de un dispositivo móvil es aceptable para la visualización del inmobiliario?



Gráfico 7-4 Porcentaje de experiencia de la realidad virtual/aumentada
Realizado por: Ayrton Segovia 2021

Interpretación: El 100% de las personas que respondieron la encuesta, el 100% respondieron que sí.

Análisis: Todos los encuestados si están de acuerdo con implementar las nuevas tecnologías para la visualización del inmobiliario en un dispositivo móvil.

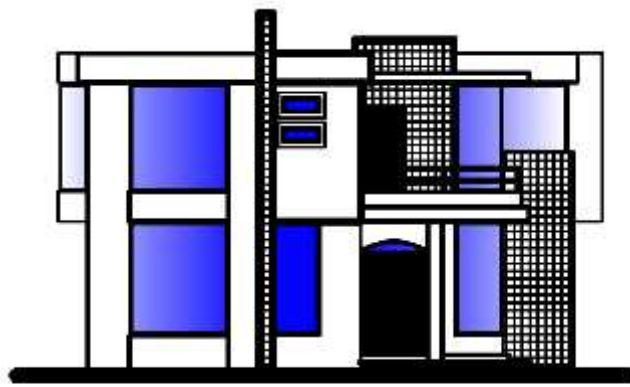
4.3.3. Análisis de resultados

Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los clientes sobre las necesidades en cuanto a compra de un inmueble y conocimiento que estos tienen sobre las nuevas tecnologías, se concluyó que la construcción es de agrado para todos y también se obtuvo una aceptación por parte de la empresa y clientes al cambio de la forma de venta de estos por medios virtuales.

4.4. Desarrollo

4.4.1. Plano arquitectónico

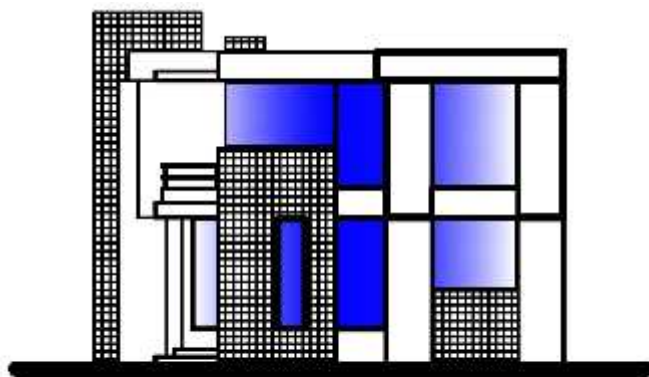
a. Plano ambiente fachada



FACHADA PRINCIPAL

Figura 3-4 Fachada principal
Realizado por: Ayrton Segovia, 2021

b. Plano ambiente fachada lateral derecha



FACHADA LATERAL DERECHA

Figura 4-4 Fachada lateral derecha
Realizado por: Ayrton Segovia, 2021

c. Plano ambiente fachada lateral izquierda



Figura 5-4 Fachada lateral izquierda
Realizado por: Ayrton Segovia, 2021

d. Plano interior planta baja

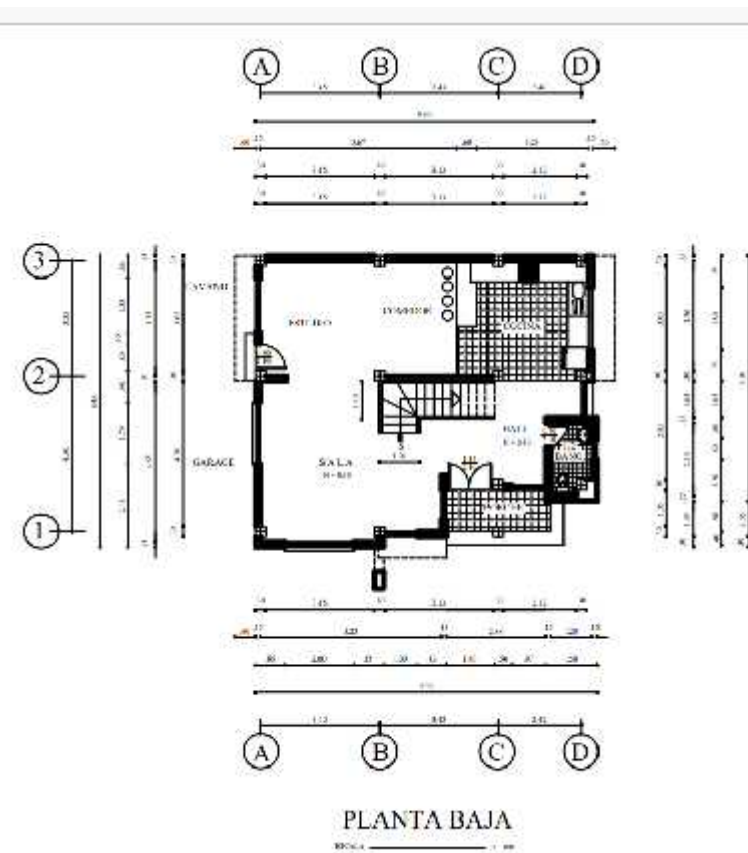


Figura 6-4 Plano planta baja
Realizado por: Ayrton Segovia, 2021

e. Plano interior planta alta

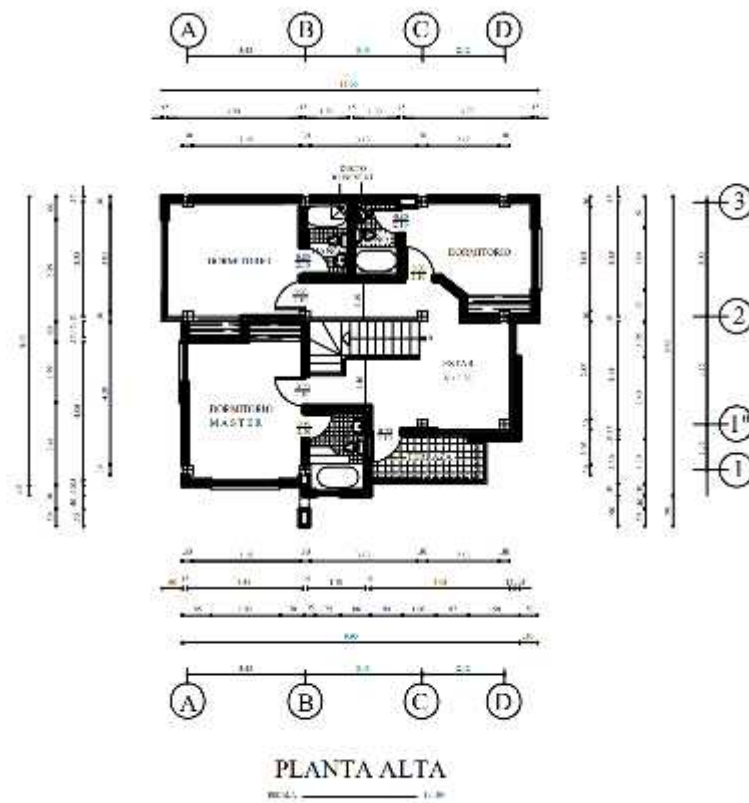


Figura 7-4 Plano planta alta
Realizado por: Ayrton Segovia, 2021

4.4.2. Desarrollo del modelado en Rhino 6

4.4.2.1. Etapa de creación

1. Abrir el programa de modelado en 3D versión gratuita en el cual aparece una pantalla subdividida en 4 pequeñas, las cuales indican la dirección que toma el modelado siendo Top (superior), Front (de frente), Right (derecha) y Perspective (perspectiva 3D).

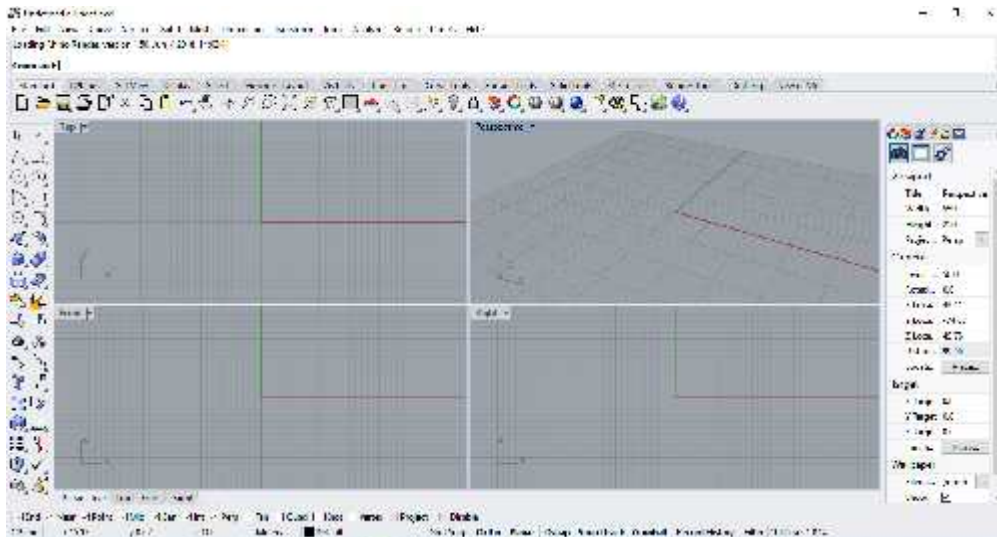


Figura 8-4: Portada Principal de Rhino 6
 Realizado por: Ayrton Segovia 2021

2. En la barra Command: se ingresa en esta opción de trabajo que ayudará a realizar todo el proceso de modelado. Colocando el comando Picture para importar una imagen a este programa.

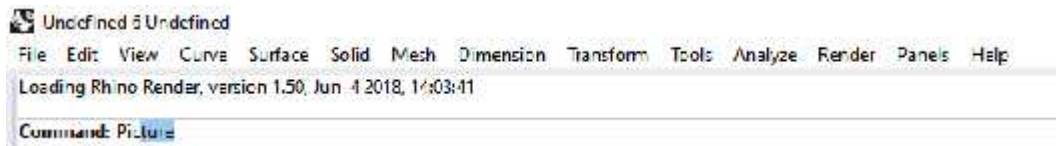


Figura 9-4: Barra Command de Rhino 6
 Realizado por: Ayrton Segovia 2021

3. Esto ayudara con el trazado de líneas dibujando pisos y paredes del proyecto.

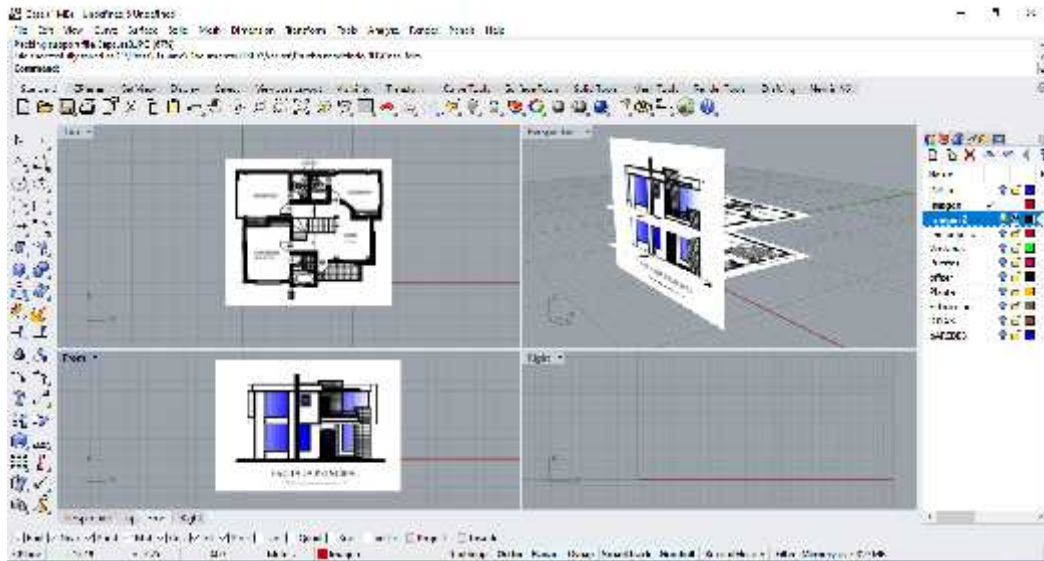


Figura 10-4: Importación de Imágenes y trazado de líneas - Rhino 6
 Realizado por: Ayrton Segovia 2021

4. Se realizará una extracción de proyección para la obtención de paredes y fachada de la casa que estamos se está realizando, el trabajo de tesis para lo cual se utiliza el comando, ExtrudeCurv.

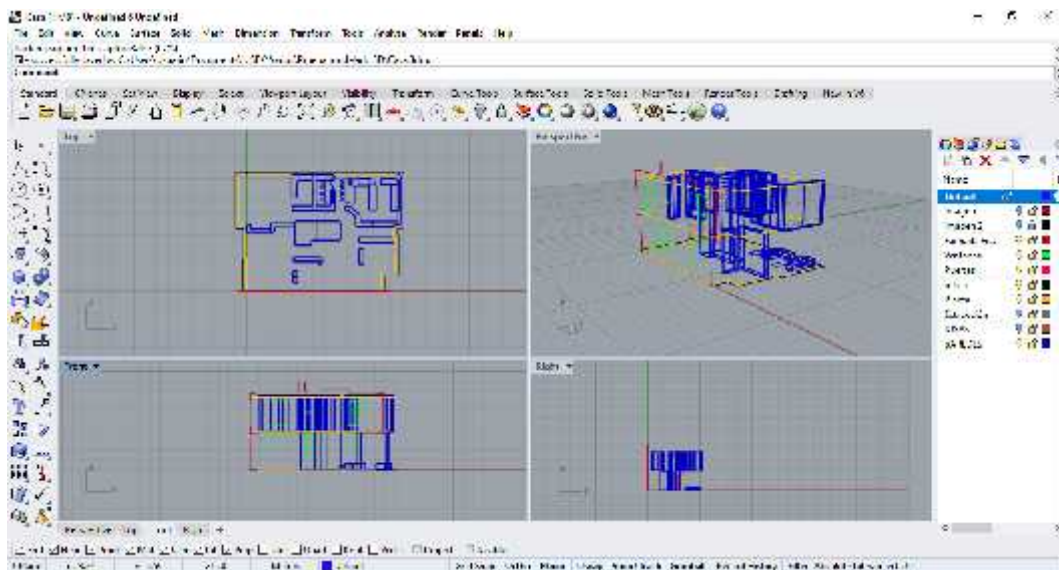


Figura 11-4: Trazado y Rende rizado - Rhino 6
 Realizado por: Ayrton Segovia 2021

5. Después de realizar una proyección y una solidificación al plano dibujado con el comando ExtrudeCurv. Esto dará una superficie sólida para un modelado en 3D.

- Lo cual se pondrá en un modo de visualización del Rhino 6 en la ventana de Perspective. La cual se despliega y se llama Rendered, para una vez realizado el trabajo poder modelarlo en una aplicación llamada Augin.

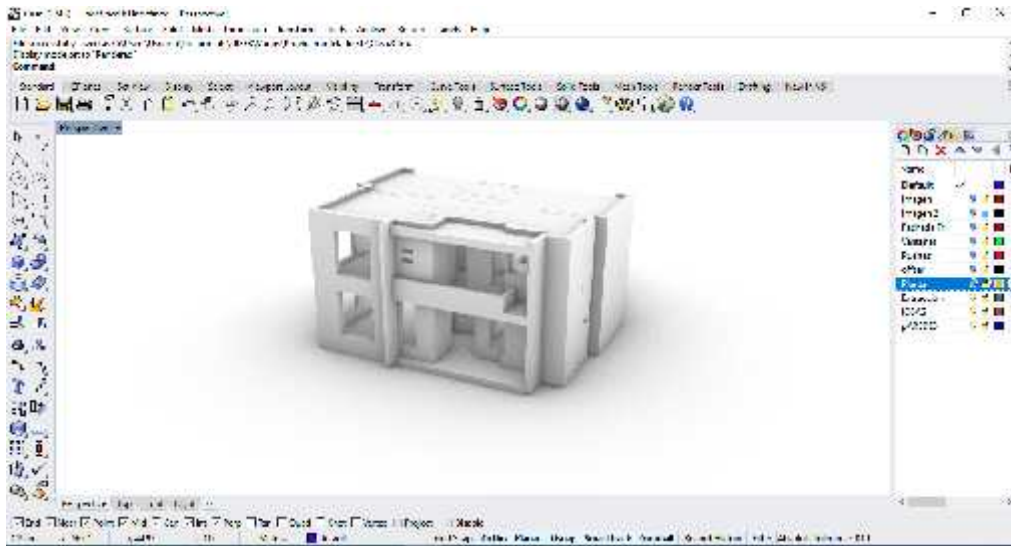


Figura 12-4: Perspectiva de vista Rendered - Rhino 6
Realizado por: Ayrton Segovia 2021

- Una vez tenemos el modelado del inmueble completo se añade las texturas en el mismo.

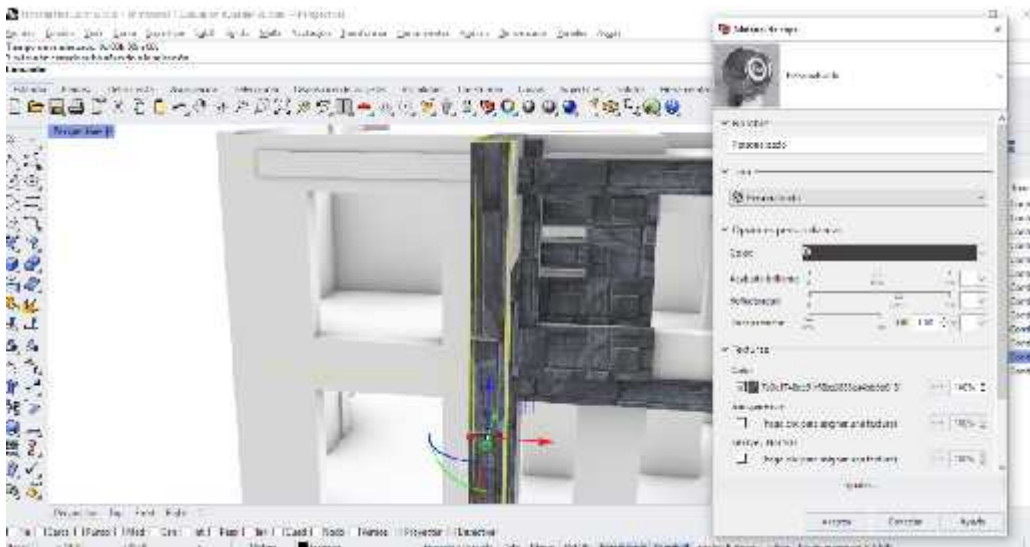


Figura 13-4: Texturas - Rhino 6
Realizado por: Ayrton Segovia 2021

- Con el modelado y texturizado completo procedemos a su renderizado.

TEXTURIZADO

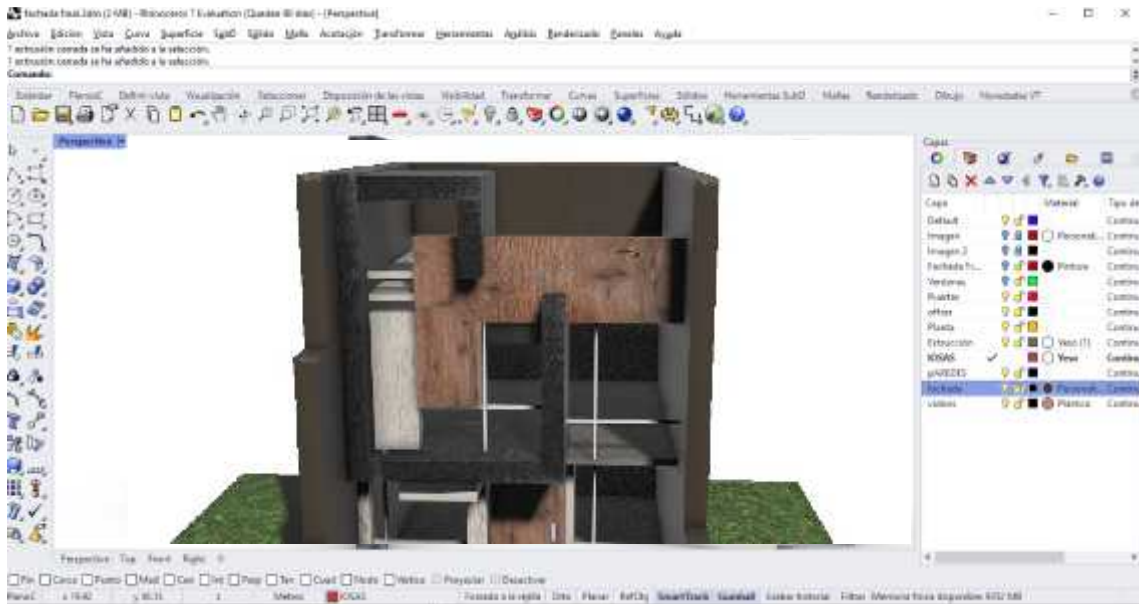


Figura 14-4: Texturizado - Rhino 6

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

RENDER

Se añaden materiales y su respectiva ambientación en los diseños para lograr una mejor visualización en su entorno.



Figura 15-4: Rende rizado - Rhino 6

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

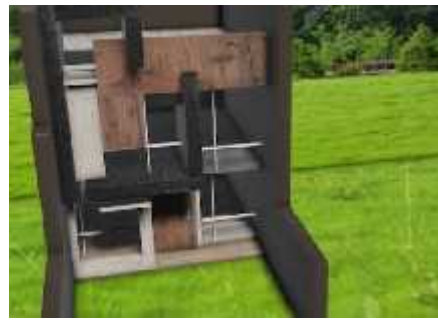


Figura 16-4: Rende rizado - Rhino 6

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

4.5. Importación hacia la aplicación Augin

1. Lo primero es entrar a la página oficial de Augin llamada <https://my.augin.app/>.
2. Creamos una cuenta con los datos personales y descargaremos la aplicación en el dispositivo móvil la cual se encuentra en Google Play Store.
3. Una vez creada la cuenta en Augin, revisar los formatos compatibles de esta aplicación las cuales recibe archivos de tipo IFC y FBX en su página web.
4. Ingresar y Exportar el trabajo realizado en Rhino 6, guardándolo con el formato requerido en este caso se escoge el que tiene nombre Motionbuilder.fbx, dando la facilidad de trabajar en el modelado.

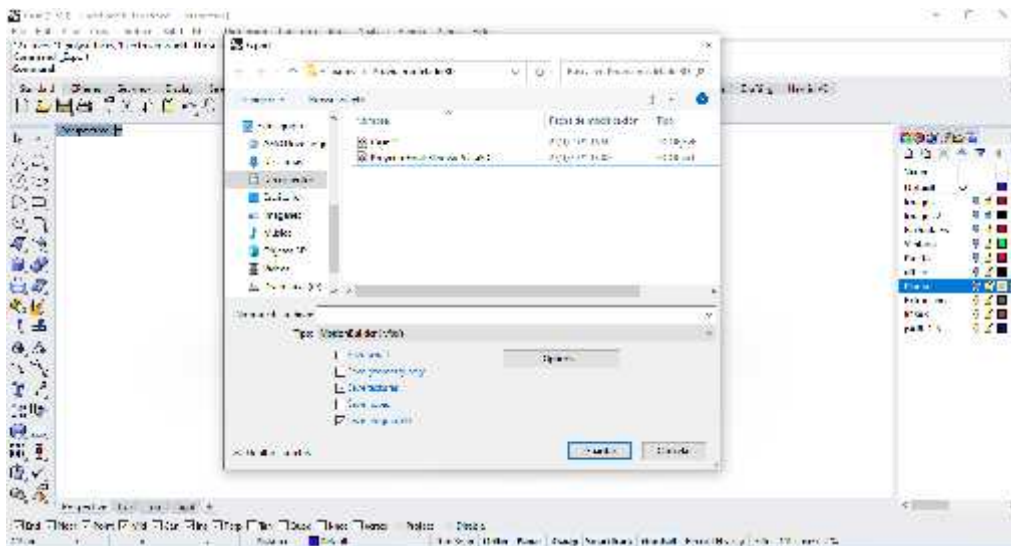


Figura 17-4: Motionbuilder.fbx - Rhino 6

Realizado por: Ayrton Segovia 2021

5. Cargar el proyecto guardado en formato FXC en la página de Augin con un nombre de proyecto.

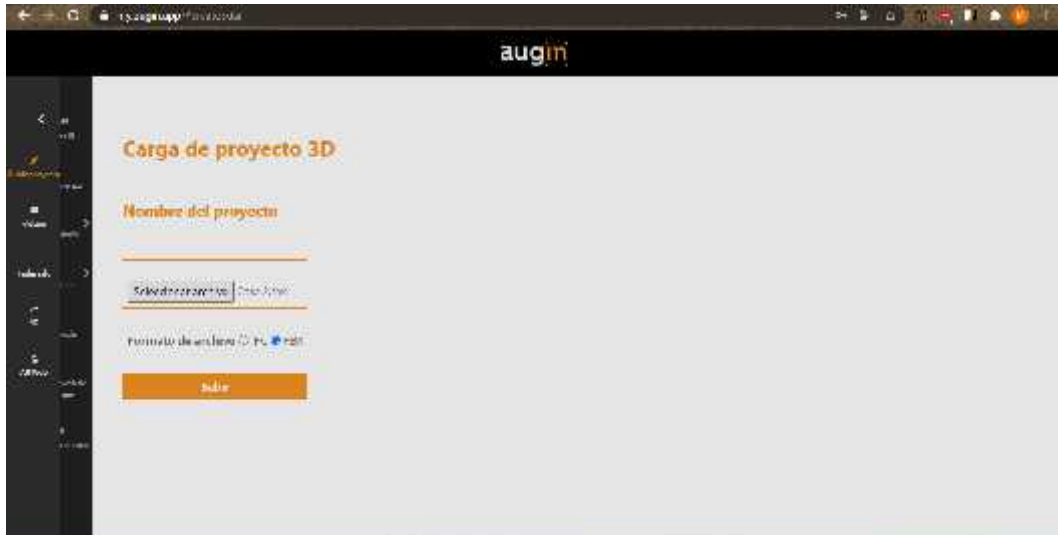


Figura 18-4: Carga de proyecto 3D
 Realizado por: Ayrton Segovia 2021

4.6. Creación del marcador

1. Obteniendo el trabajo subido en la plataforma el cual indicara un pequeño modelado del trabajo de edificación además de un código QR que se podrá escanear mediante un dispositivo móvil que cuente con la aplicación Augin.

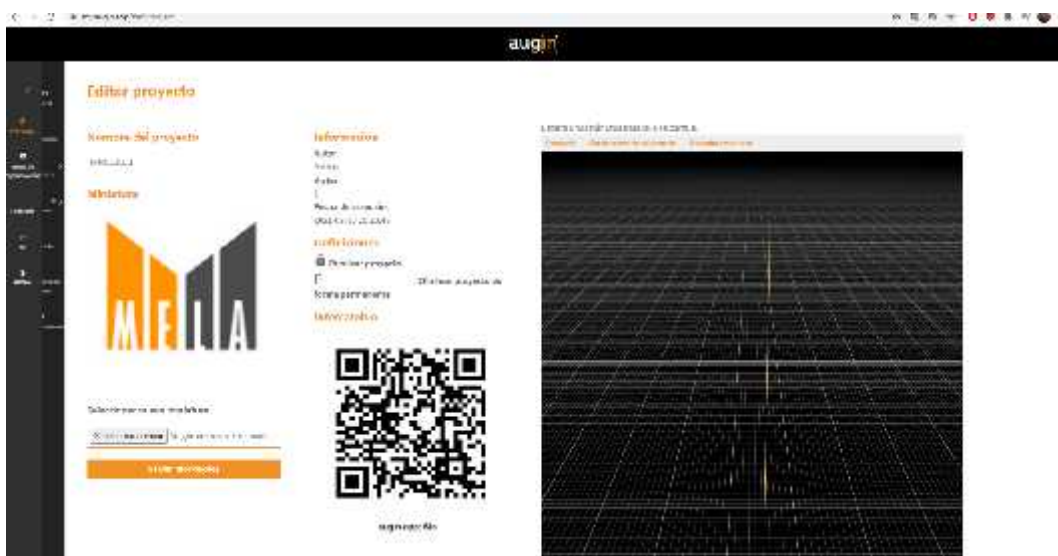


Figura 19-4: Modelado 3D y Código QR
 Realizado por: Ayrton Segovia 2021

4.7. Instalación de aplicación Augin y visualización en dispositivo móvil

1. Vista del modelado en el dispositivo móvil utilizando la aplicación Augin instalada.



Figura 20-4: Vista 3D dispositivo Móvil
Realizado por: Ayrton Segovia 2021



Figura 21-4: Vista 3D dispositivo Móvil
Realizado por: Ayrton Segovia 2021



Figura 22-4: Vista 3D dispositivo Móvil
Realizado por: Ayrton Segovia 2021



Figura 23-4: Vista 3D dispositivo Móvil
Realizado por: Ayrton Segovia 2021



Figura 24-4: Vista 3D dispositivo Móvil
Realizado por: Ayrton Segovia 2021

4.8. Utilidad en otros ámbitos

En esta aplicación se pueden realizar recorridos virtuales en tiempo real, así mismo visualizar modelos de objetos a escala.



Figura 25-4: Vista 3D dispositivo Móvil
Realizado por: Ayrton Segovia 2021



Figura 26-4: Vista 3D dispositivo Móvil
Realizado por: Ayrton Segovia 2021

CONCLUSIONES

- J La realidad aumentada no requiere de dispositivos o gadget en los dispositivos móviles para poder aprovecharse y por ende esto ha traído una tasa de adopción más amplia para su método de uso en diferentes campos y a su vez crea un nuevo canal de comunicación donde la empresa y el cliente pueden interactuar en tiempo real con sus productos, experiencias, incluso ayudar a optimizar tareas y reducir costos.

- J Se concluye que para desarrollar el modelado 3D según la información obtenida se optó por un software gráfico 3D gratuito, para el cual se dio uso al programa de Rhinoceros 3D, ya que es accesible y fácil de utilizar, y así poder crear diseños de inmuebles que se adapten a los gustos y necesidades del cliente, presentándoles de una manera innovadora así creando un impacto visual.

- J La presentación en la aplicación de realidad aumentada Augin, ha sido de gran aceptación según los datos obtenidos en las encuestas realizadas sobre las necesidades en cuanto a compra de un inmueble por medios virtuales, y dando buenos resultados en cuanto a la interacción que tuvieron con este.

RECOMENDACIONES

- J Se recomienda incluir en el método de enseñanza el uso de alternativas de software libre en la carrera de diseño gráfico para expender el conocimiento de los futuros profesionales. Para el proceso de desarrollo de proyectos con respecto a su temática de realidad aumentada a través de dispositivos móviles se recomienda el uso de aplicaciones y programas intuitivos y que sean compatibles entre sí para que haya una mejor visualización de estos proyectos.

- J Se recomienda seguir investigando sobre diferentes modelos y diseños de inmobiliarios ya que en este ámbito existe cada vez más competencia, añadiendo el uso de nuevas tecnologías 3D siendo este un instrumento para que la empresa tenga una ventaja competitiva en el mercado.

- J Añadir los prototipos de diseños a las aplicaciones y que estas mismos puedan ser visualizados en dispositivos móviles de gama media con o sin acceso a internet para obtener los resultados requeridos y a su vez la satisfacción del cliente.

BIBLIOGRAFÍA

ABDULMUSLIH, Mazen. Análisis de sistemas de realidad aumentada y metodología para el desarrollo de aplicaciones educativas [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría), Universidad Rey Juan Carlos. 2009, Ccom.Urjc.Es, 100790. [Consulta: 2020-12-22], Disponible en: http://www.ccom.urjc.es/informacion/estatutos/archivos/estatutos_urjc.pdf

AUGIN. *Augin* [en línea] [Consulta: 2019-12-22]. Disponible en: <https://ugin.app/>

BLÁZQUEZ SEVILLA, Alegría. REALIDAD AUMENTADA en Educación [en línea]. Manual. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2017. [Consulta: 2020-12-22]. Disponible en: http://oa.upm.es/45985/1/Realidad_Aumentada_Educacion.pdf

DE, J., Cantero, T., Luis, J., & Pérez, S. Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (2013). 37, 1–17

ENGEL & VÖLKERS. Engel & Völkers. [en línea]. 2014. [Consulta: 22 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.engelvoelkers.com/es-de/empresa/>

GESA, Fabregant. “Combinando la realidad aumentada con las plataformas de e-learning adaptativas”. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 9(2) (2012), 69-78

IZQUIERDO, C, A. “Desarrollo de un sistema de Realidad Aumentada en dispositivos móviles”. Proyecto Final de Carrera [en línea]. 2010, pp. 1–89. [Consulta: 22 diciembre 2020]. Disponible en: <http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8597/PFC> - Desarrollo de un sistema de Realidad Aumentada en dispositivos móviles.pdf

LUCIO ORELLANA, Henry Mauricio., & **MORA LLANOS**, Carlos Geovanny. Patrones para la construcción de realidad aumentada: aplicación en las fachadas patrimoniales de San

José de Chimbo [en línea]. (Trabajo de titulación) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. 2015 [Consulta: 22 diciembre 2020]. Disponible en:
<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/4826>

MARTÍNEZ DE PISSÓN, Cristina. “La arquitectura y el 3D: tecnología de diseño y construcción”. En: *Blogthink* [en línea], 2015. [Consulta: 22 diciembre 2020]. Disponible en:
<https://blogthinkbig.com/la-arquitectura-y-el-3d-tecnologia-de-diseno-y-construccion/>

PÉREZ RODRIGUEZ, Francisco Jose., “Modelado en 3d y composición de objetos”. [en línea], 2014. [Consulta: 22 diciembre 2020]. Disponible en:
<http://es.scribd.com/doc/249375655/Modelado-en-3D-y-Composicion-de-Objetos#scribd>

PACA ARELLANO, Jessica Jaqueline., & MONTERO ROMERO, Rómulo Israel. Demo de un simulador para texturizado de acabados de construcción para la empresa "CONSTRUHOGAR" [en línea]. (Trabajo de titulación) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. 2019. [Consulta: 22 diciembre 2020]. Disponible en:
<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/11690>

PARISI, T., *Learning Virtual Reality, O'Reilly Media, Inc.* [en línea] 2015. [Consulta: 2020-12-22]. Disponible en: <https://www.safaribooksonline.com/library/view/learningvirtual-reality/9781491922828/>

PRENSKY, M., *Digital Natives, Digital Immigrants.* Estados Unidos: On the Horizon, 2011

REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA [en línea]. España: Universidad Europea de Madrid, 2011. [Consulta: 22 diciembre 2020]. Disponible en:
<http://netartuem.hotglue.me/Realidad-Aumentada>

ZAMBRANO, J. *Realidad aumentada y virtual – RESEÑA HISTÓRICA* [en línea]. Ecuador: 2014. [Consulta: 22 diciembre 2020]. Disponible en:
<http://es.calameo.com/read/003903301980154538096>

RHINOCEROS. Rhino3D [en línea] [Consulta: 22 diciembre 2020]. Disponible en:

<https://www.rhino3d.com/es/>

RIQUELME, Rodrigo . “10 aplicaciones de realidad aumentada que no son Pokémon GO”.

En: *El Economista* [en línea], 2016. [Consulta: 22 diciembre 2020]. Disponible en:

<https://www.economista.com.mx/tecnologia/10-aplicaciones-de-realidad-aumentada-que-no-son-Pokemon-GO-20160721-0159.html/>

SANZ FERNÁNDEZ, Jorge. *¿Cómo serían unas gafas inteligentes de Apple?* [blog] *El País*.

2018, pp. 1. [Consulta: 22 diciembre 2020]. Disponible en: [¿Cómo serían unas gafas](#)

[inteligentes de Apple? Estas imágenes tienen la respuesta | Gadgets | Cinco Días \(elpais.com\)](#)

SAORÍN, J. L., Meier, C., de la Torre-Cantero, J., Carbonell-Carrera, C., Melián-Díaz,

D., & Bonnet de León, A. “Competencia Digital: Uso y manejo de modelos 3D

tridimensionales digitales e impresos en 3D”. [en línea], 2017, *EDMETIC*, 6(2), 27-46.

[Consulta: 23 diciembre 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.6187>

TIPOS DE REALIDAD AUMENTADA [en línea]. Zaragoza: Aumentame, 2015. [Consulta:

22 diciembre 2020]. Disponible en: [https://aumenta.me/blog/tipos-de-realidad-](https://aumenta.me/blog/tipos-de-realidad-aumentada/#:~:text=Podemos%20distinguir%20b%C3%A1sicamente%20dos%20tipos,Aumentada%20basada%20en%20la%20posici%C3%B3n.)

[aumentada/#:~:text=Podemos%20distinguir%20b%C3%A1sicamente%20dos%20tipos,Aumentada%20basada%20en%20la%20posici%C3%B3n.](https://aumenta.me/blog/tipos-de-realidad-aumentada/#:~:text=Podemos%20distinguir%20b%C3%A1sicamente%20dos%20tipos,Aumentada%20basada%20en%20la%20posici%C3%B3n.)

VALLE MELÓN, J.M., & Rodríguez Miranda, Á. “Características básicas de los modelos

tridimensionales de elementos históricos”. 2011, *Revista ph*, 77, 145-148. [Consulta: 22

diciembre 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.33349/2011.77.3123>