

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



ESCUELA DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

EDCOM

INFORME DE MATERIA DE GRADUACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN DISEÑO GRÁFICO Y PUBLICITARIO
LICENCIADO EN PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL

TEMA:

*“LEVANTAMIENTO DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS DE 2D A 3D COMO
HERRAMIENTA ADICIONAL DE PRESENTACIÓN DE PROYECTOS
ARQUITECTÓNICOS”*

AUTORES

KEVIN ANDRÉS ASTUDILLO ESPINOZA
ANDRÉS ALBERTO ALVARADO ALVARADO

DIRECTOR

ING. EDGAR SALAS LUZURIAGA

AÑO

2011

AGRADECIMIENTOS

A Dios sobre todas las cosas, por darme el carácter que tengo para seguir adelante no importa la situación que tenga siempre me da fuerzas, salud y vida cada día.

A mis padres, quienes fueron mis mentores, mis grandes bases de apoyo, por su constante sacrificio para que nunca me falte nada, por ayudarme y apoyarme cuando más lo he necesitado. A mis abuelos y a mi hermana que también se preocupan día a día para que siga estudiando y más que todo por siempre hacerme entender de una mejor manera las cosas de la vida. Los amo a todos.

A mis amigos, más que amigos, hermanos, quienes me han brindado sin duda alguna, su apoyo incondicional en todas las buenas y malas situaciones que se me han presentado. Gracias de verdad muchas gracias son amistades que todos deberían tener para hacer las cosas mejor. A mi gran amiga mi alma gemela que sigue alentándome cada día que pasa con cariño y amor me brinda su apoyo de cualquier manera para que pueda todo estar bien en mi vida.

A nuestro director, Ing. Edgar Salas, que nos guió en este proceso, para así concluir con éxito la tesis, con sus grandes dotes de conocimiento y experiencia. Gracias por su apoyo.

Kevin Astudillo Espinoza

AGRADECIMIENTOS

A Dios principalmente por la ayuda que me brinda día a día y darme la sabiduría para tomar decisiones sabias en mi vida, que me han permitido seguir adelante.

A mis padres por el apoyo que me brindaron todos estos años y que sin ayuda hoy no estaría donde me encuentro.

A todas aquellas personas que de alguno u otra manera me brindaron su ayuda y sugerencias con un agradecimiento especial a la familia Peralta Albán. A mi compañera, mi amiga la persona que no solo me ha brindado su ayuda sino que estuvo en aquellos momentos más difíciles que con su amor y comprensión supo darme ánimos cuando más lo necesitaba.

A nuestro colega, Ing. Edgar Salas, que gracias a sus conocimientos y experiencias nos ayudó en este proyecto siendo un guía muy importante en este proceso.

Andrés Alvarado Alvarado

DEDICATORIA

Este proyecto se lo dedico a Dios, que nunca me desampara, siempre está conmigo donde voy y me ayuda a tener fuerzas para seguir adelante.

Lo dedico especialmente a mis padres que hicieron lo posible para poder llegar a este punto del estudio académico esperando que les llene de orgullo de mi trabajo y el esfuerzo que le eh dado al trabajo.

A mi hermana y mis abuelos que me quieren tanto y nunca se olvidaron de mi, siempre me apoyaron en lo que podían.

A mis amigos y a mi alma gemela, que también me ayudaron cuando tenía problemas y me dieron grandes momentos felices.

Y para culminar esta dedicatoria, muchas gracias a todas aquellas personas que nunca dejaron de creer en mí, en mis sueños y anhelos, a todos ustedes mi eterna gratitud, y demostrando una vez más aquí, una meta cumplida. Gracias.

Kevin Astudillo Espinoza

DEDICATORIA

Este proyecto se lo dedico a mi papá, que en cada instante ha estado ahí para mí por todas aquellas veces que aunque cansado estuvo pendiente, en las madrugadas preguntándome como me iba, por aquellas llamadas de preocupación por esos motivos y más. Gracias Viejito.

Andrés Alvarado Alvarado

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo Final de Graduación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

(Reglamento de graduación de Pregrado de la ESPOL)

**FIRMA DEL DIRECTOR DEL PROYECTO Y MIEMBROS
DEL
TRIBUNAL DE GRADO**

ING. EDGAR SALAS LUZURIAGA

Director del Proyecto

DELEGADO

FIRMA DE LOS AUTORES DEL PROYECTO

ANDRÉS ALBERTO ALVARADO ALVARADO

KEVIN ANDRÉS ASTUDILLO ESPINOZA

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. Generalidades	- 14 -
1.1. Planteamiento del problema	- 15 -
1.2. Justificación.....	- 17 -
1.3. Marco Teórico o Marco Referencial.....	- 18 -
1.4. Objetivo general y objetivos específicos	- 20 -
1.6.1.Objetivo General:.....	- 20 -
1.6.2.Objetivos específicos:.....	- 20 -

CAPÍTULO II

INVESTIGACIÓN DE MERCADO

2.1. Perspectiva de la Investigación	- 22 -
2.2. Planteamiento del problema.....	- 22 -
2.3. Objetivos de la investigación	- 23 -
2.3.1. Objetivos generales	- 23 -
2.3.2. Objetivos específicos.....	- 23 -
2.4. Plan de muestreo	- 23 -
2.4.1. Definición de la población.....	- 23 -
2.4.2. Definición de la muestra.....	- 24 -
2.5. Diseño de la Encuesta	- 25 -
2.6. Presentación de resultados	- 27 -
2.7. Análisis de la oferta	- 32 -
2.8. Conclusiones de la Investigación.....	- 33 -

CAPÍTULO III

PLAN DE DESARROLLO

3. Plan de Desarrollo

3.1. Antecedentes	- 36 -
3.2. Análisis F.O.D.A.	- 36 -
3.3. Plan de desarrollo	- 38 -
3.3.1. Marketing Mix	- 38 -
3.3.1.1. Producto.....	- 38 -
3.3.1.2. Precios	- 51 -
3.3.1.3. Plaza	- 51 -
3.3.1.4. Promoción.....	- 52 -
3.4. Balance de Equipos.....	- 57 -
3.5. Balance de Personal	- 57 -

CAPÍTULO IV

PRESUPUESTO

4. Análisis Financiero	- <u>59</u> -
------------------------------	---------------

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. Conclusiones y Recomendaciones	- 64 -
5.1. Conclusiones	- 64 -
5.2. Limitaciones del estudio	- 65 -
5.3. Recomendaciones	- 66 -
Bibliografía	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Capítulo II

Gráfico 2 -1: Género.....	- 27 -
Gráfico 2 -2: Edad.....	- 28 -
Gráfico 2 -3: Desarrollo Laboral.....	- 28 -
Gráfico 2 -4: Construcciones Anuales.....	- 29 -
Gráfico 2 -5: Construcciones Realizadas	- 29 -
Gráfico 2 -6: Tipo de Presentación de Proyectos	- 30 -
Gráfico 2 -7: Conocimiento de Maquetas digitales.....	- 30 -
Gráfico 2 -8: Conocimiento de Empresas desarrolladoras de maquetas digitales.....	- 31 -
Gráfico 2 -9: Construcciones Anuales.....	- 31 -
Gráfico 2 -10: Disposición a pagar por maquetas digitales.....	- 32 -
Gráfico 2 -11: Gusto por desarrollo de maquetas digitales	- 32 -

Capítulo III

Gráfico 3 -1: Logotipo propuesto.....	- 38 -
Gráfico 3 -2: Logotipo en negro.....	- 39 -
Gráfico 3 -3: Logotipo en escala de grises	- 39 -
Gráfico 3 -4: Prohibiciones de estiramiento del logo	- 40 -
Gráfico 3 -5: Prohibiciones de cambio de croma de logo.....	- 40 -
Gráfico 3 -6: Prohibiciones de inclinación del logo	- 40 -
Gráfico 3 -7: Prohibiciones de composición del logo	- 41 -
Gráfico 3 -8: Papelería de la empresa	- 41 -
Gráfico 3 -9: Bocetos de planos	- 42 -
Gráfico 3 -10: Modelado 3D de Planos.....	- 42 -
Gráfico 3 -11: Modelado 3D Texturizado.....	- 43 -
Gráfico 3 -12: Plano de Edificio Administrativo techo EDCOM.....	- 44 -
Gráfico 3 -13: Plano de Edificio de Aulas EDCOM	- 44 -
Gráfico 3 -14: Plano Oficina administración planta baja EDCOM	- 45 -
Gráfico 3 -16: Cinema 4D.....	- 45 -
Gráfico 3 -16: Base subdividida modelada Edificio Administrativo.....	- 46 -
Gráfico 3 -17: Base con pared modelada Edificio Administrativo	- 46 -
Gráfico 3 -18: Base con sólidos 1 Edificio Administrativo.....	- 47 -
Gráfico 3 -19: Base con sólidos 2 Edificio Administrativo.....	- 47 -
Gráfico 3 -20: Base con sólidos 3 Edificio Administrativo.....	- 47 -
Gráfico 3 -21: Base con sólidos irregulares 1 Edificio Administrativo	- 48 -
Gráfico 3 -22: Base con sólidos irregulares 2 Edificio Administrativo	- 48 -
Gráfico 3 -23: Base nueva segundo piso con sólidos 1 Edificio Administrativo	- 49 -
Gráfico 3 -24: Base nueva segundo piso con sólidos 2 Edificio Administrativo	- 49 -
Gráfico 3 -25: Base nueva segundo piso con sólidos 3 Edificio Administrativo	- 50 -
Gráfico 3 -26: Edificio Administrativo con Techo	- 50 -
Gráfico 3 -27: Página Web diseño	- 52 -
Gráfico 3 -28: Medios Impreso	- 53 -
Gráfico 3 -29: Agenda corporativa	- 54 -
Gráfico 3 -30: Calendario 2011	- 54 -
Gráfico 3 -31: Plumas de Oficina.....	- 55 -
Gráfico 3 -32: Taza de Café.....	- 55 -
Gráfico 3 -33: Llaveros Tauros Digital.....	- 56 -

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3 -1: Precio de Maquetas	- 51 -
Tabla 3 -2: Balance de Equipos	- 57 -
Tabla 3 -3: Balance de Personas	- 57 -
Tabla 4 -1: Gastos de Equipos y Maquinarias	- 59 -
Tabla 4 -2: Gastos de Servicios Básicos	- 60 -
Tabla 4 -3: Gastos de Publicidad	- 60 -
Tabla 4 -4: Gastos de Sueldos y Salarios.....	- 61 -
Tabla 4 -5: Gastos de Constitución.....	- 61 -
Tabla 4 -6: Gastos de Obra Física.....	- 62 -
Tabla 4 -7: Presupuesto.....	- 62 -

RESUMEN

En el Ecuador el índice de construcción aumenta cada año por lo que producen tantas propuestas de proyectos arquitectónicos los cuáles son diseñados gracias a los avances tecnológicos por medio del uso de programas computacionales facilitan la creación de planos empezando por dibujos o bocetos de los mismos, los cuales son presentados a los clientes para tener una mejor visualización de una manera más simple. Esto ha sustituido que la presentación de los proyectos arquitectónicos no solo sean presentados en papel y marcadores sino que también se puedan exhibir por medio de una herramienta digital como lo es la computadora en planos de dos dimensiones, gracias a estos avances existe una herramienta que ayuda a tener una mejor visualización de los proyectos de construcción que reemplazarían a las maquetas físicas, esta propuesta ya está en el medio pero no tiene mucho auge la producción de maquetas digitales.

La aparición de las maquetas digitales tienen en el conocimiento del medio Ecuatoriano el tiempo de 1 año atrás, por lo que tiene como objetivo facilitar la presentación de los proyectos arquitectónicos se han estado usando en el medio pero no tiene mucho conocimiento por falta de publicidad.

En el presente documento, se tratará sobre un problema que está afectando cada vez más a nuestra sociedad, ya que el secuestro express se convierte en un acto delictivo que afecta a todo ciudadano, el mismo que preocupa a las autoridades.

Este proyecto, que se realizará a nivel de Guayaquil, busca desarrollar una empresa, producirá maquetas digitales de grandes y pequeños proyectos que se deseen realizar por parte de los clientes, con gran detalle y exactitud siguiendo los parámetros del cliente cumplir con sus requerimientos.

A continuación, se detallará paso a paso la realización del proyecto propuesto y como lograr su normal desarrollo.



CAPÍTULO I **DESCRIPCIÓN DEL** **PROYECTO**

1. Generalidades

El levantamiento de planos de 2D a 3D consiste simplemente tomando como base los planos hechos en papel de obras de construcción llevarlos a un programa donde será moldeado en tres dimensiones quedando como resultado una maqueta digital donde se pueda ver las facetas externas e internas del proyecto, se puede dar vueltas a la construcción quedando una mejor percepción de la construcción.

Se eligió este tema porque es un sistema innovador de presentar propuesta de planos de construcción haciendo que esta actividad cree mejor expectativa de dar un valor agregado a los proyectos de ingenieros y arquitectos para demostrar con una herramienta de la tecnología una forma de ver mejor sus ideas en una maqueta digital, además nos incentiva a dar un uso a la tecnología con los avances día a día será más fácil tratar de llegar al mercado ya que todo está apuntando hacia el uso de la misma. Se quiere crear una nueva manera de ver estos proyectos de construcción con una maqueta digital que reemplazará a la maqueta física y será más fácil trasladar de un lugar a otro e incluso ponerla en una presentación.

1.1. Planteamiento del problema

Según el INEC del Ecuador el 87% de los permisos han sido otorgados para la ejecución de proyectos de nuevas construcciones, el 10% para ampliaciones y la diferencia para reconstrucciones. De las nuevas construcciones, el 90% se han concebido para proyectos de uso residencial. Se han establecido más o menos 50 construcciones cada mes por lo cual planteamos que por cada construcción existan de 2 a 3 ingenieros o arquitectos responsables de la dirección de las obras, y si hacemos conteo encontramos que en Guayaquil existen muchas constructoras, que producen cada una de 5 a 6 obras públicas o privadas al mes y hacen más de 20 propuestas que no todas son aceptadas para su construcción se siguen proponiendo más y más propuestas. Estos directores de obras encargados de proyectar una idea de construcción o una obra dibujan planos hechos a mano o en un programa como lo es AUTOCAD que bota como resultado planos digitales, las instalaciones eléctricas, tuberías de agua y los lados respondientes para presentar un plano como la vista lateral, posterior, frontal, etc. Pero sin embargo la visión de estructura no se aprecia con mejor detalle si no existe una maqueta física a escala de la idea, pero estas maquetas llevan mucho tiempo el poder hacerlas, además que son pocas las personas encargadas a hacer esta labor de construir maquetas aparte no siempre se opta por estos métodos por el costo que tiene crear una. Aparte de estos problemas que existen con la fabricación de las maquetas donde la esencia del mismo es de brindar una sensación visual de realismo a escala del modelo construido en general siguen estos pasos para su fabricación: 1.- Armado y pegado, 2.- Pintado y aplicación de signos, marcas, señalizaciones (algunos modelos cuentan con calcomanías para este efecto) y 3.- Acabado. En este paso se dan los efectos finales al

modelo para que luzca de la forma más realista posible.

Estas al ya tenerlas encontramos que pueden pesar un poco y el tamaño para su apreciación depende el tipo de construcción arquitectónica por lo cual estas maquetas son un poco más incómodas de trasladar de un lugar a otro, por lo general estas se encuentran inmóviles en lugares estratégicos y si hubiere una presentación de las estructuras estas se vuelven un peso más al llevarlas, son más delicadas de manipular ya que se pueden depreciar con el tiempo o simplemente de tanto moverlas sin una protección como las que vemos ahora en lugares como ventas de viviendas, las maquetas son protegidas con vidrios gruesos como paredes de forma cúbica para evitar que nadie las toque o mueva cosas en ella que la puedan dañar. El precio de las maquetas son de mínimo de 30 dólares regularmente y en un modelo sencillo como una casa pequeña, pero pueden llegar a valer mucho más según la obra y el detalle que se quiere obtener e incluso la protección de la misma. Además de todo esto la construcción de maquetas no siempre cumple con la exactitud de los detalles que desean darle, no se puede dar a causa de que al hacerlo en escala son tan pequeños los elementos que no se pueden implementarlos en la maqueta por su dificultad de manipular pequeñas piezas o crear pequeños detalles que si es cierto al cliente le gustaría tenerlos en cuenta en su proyecto porque es parte de su planteamiento de obra que también deberían impactar, hemos reconocido que muchos ingenieros y arquitectos les gustaría tener algo más real de sus ideas, que sea más interactivo y dinámico en su propuesta final antes de llevarlo a cabo, queriendo tener una visión más clara de cómo quedaría un proyecto que se vaya a mostrar finalmente.

Las maquetas tienen una falencia muy grande que si cometen un error al hacerlo, talvez si un detalle no está bien hecho, si la faltase algo a la construcción este sería bien difícil de implementar o corregir en la maqueta, ya que construirla es muy compleja solamente quedaría hacerla de nuevo ya que manejar la piezas para sacarlas y de nuevo ponerlas de nuevo no quedaría igual por lo que los materiales son delicados para hacerla.

El ingeniero o arquitecto no mantienen o no se han formado en el conocimiento de programas que puedan proyectar la magnitud de sus ideas, estas poder mostrarlas de una manera más sólida para mejorar la visualización de facetas internas y externas de su obra para convencer de cada aspecto pensado y se note con la claridad que se debe, viendo los pro y los contra de la idea u obra.

Si bien es cierto que muchas personas que ofrecen el servicio de hacer diseños en 3D con programas avanzados de modelados no especifican hacer la actividad de crear maquetas digitales donde se puedan apreciar mejor los detalles de una obra, los planos los levantan en AUTOCAD solo muestran los planos finales hechos en este programa y una pequeña visualización, encontramos que 3DWIN es una empresa que no es muy conocida, hemos conocido sus servicios en internet encontramos que dentro de sus servicios es de crear diseños en 3D, modelados, imagen corporativa, logos, etc. Está más ambientado a ser una agencia publicitaria pero su fuerte no es el de hacer el servicio que se quiere ofrecer que en este caso es de crear maquetas digitales, con esto

vemos que tienen una falencia de darse a conocer al medio ya que casi nadie tiene conocimiento de esta empresa o de las personas que ofrecen servicios de levantamiento de planos y diseños 3D.

1.2. Justificación

Por medio de contactos como Ingenieros civiles que argumentan que el uso de planos hechos en 3D es más útil para presentar sus ideas de una forma más práctica que les ayudaría a visualizar mejor su idea de proyecto de construcción determinando cada detalle para observar las facetas internas y externas de una manera más real de cómo quedaría y así saber los pro y los contra de la estructura , encontraremos el consentimiento de ellos para moldear sus planos por medio de programas como Cinema 4D con ayuda de escáner o por medio de la fotografía para capturas imágenes de los planos que se desean levantar y tenerlos como referencias para poder diseñarlos y modelarlos por medio de figuras básicas formadas de líneas y puntos ubicadas en un plano de tres dimensiones y editándolos como si fueran dibujos en programas de diseño como Adobe Illustrator que editan las figuras por medio de puntos, así el Cinema 4D podemos agregar figuras y editarlas de tal manera que puedan darle forma según lo establecido en los planos se ubican estas figuras con las medidas exacta, respetando los requerimientos del cliente para que se sienta satisfecho con cada mínimo detalle. El resultado final será una maqueta digital que ayudará para justificar los detalles, los beneficios y las falencias de una estructura e incluso haciendo que el proyecto digitalmente sea más fácil de corregir si hubiera error alguno o algún detalle que se le quiera adicionar. Además proveeremos un beneficio de poder trasladarlo de un lugar a otro ya sea para una presentación o exhibición o simplemente para llevarlo siempre en un pendrive, un disco, tenerlo almacenado en una presentación, almacenado en una computadora o una base de datos necesaria en una empresa incluso para tenerla de referencia histórica y archivarlo sería más sencillo. Otro beneficio será el de hacer correcciones o adiciones a la maqueta digital con el programa no será ningún problema y no como la maqueta física a escala que muestran dificultades para maniobrarlas por su delicadeza. Esto suprimiría el problema de las maquetas físicas, su construcción laboriosa con tantos materiales y su poca definición de detalles que no se podrían apreciar dentro de la misma a parte de su problema de traslado de lugar.

El costo será menos al de los materiales y la mano de obra que toma construir una maqueta a escala, ya que también tenemos el aspecto tiempo lo cual es muy importante para realizar una maqueta, ya que deben conseguir mayor detalle de lo que se quiere mostrar en la obra mientras que una proyección digital en 3D es una forma que la ambientación sea de mayor aprecio y gusto ya que este será más dinámico en su revisión, además su visualización será mejor al dar una posibilidad de ver la faceta interna y externa de la construcción.

El factor de construcción en el país, solamente en las constructoras encontramos que hacen de 20 o más propuestas al mes nos es factible para poder hacer de cada una de esas propuestas si se desea una maqueta digital que les ayudaría a ver mejor aquellas

propuestas e incluso las haría más atractivas a tal punto que podrían ser aceptadas por las constructoras para ponerlas en marcha, es un valor agregado que se le dará a la constructora, ingeniero, arquitecto o directores de obras antes de presentar toda su propuesta a sus clientes.

Y como incentivo del tema es de que prácticamente las empresa que hace esto no muy conocida, solamente en internet promueven sus servicios y su propuesta es de solamente diseñar en 3D pero funcionan más como una agencia más no directamente como proveedor de maquetas digitales. Al igual las personas que ofrecen servicios de diseños 3D la mayor parte sugieren el uso de AUTOCAD que solamente muestran planos, también como resultado una imagen con volumen y perspectiva pero no se aprecia como la maqueta digital que determinaría en el programa Cinema 4D donde se la puede dar vueltas, se puede entrar y apreciar los detalles en una manera más real.

La finalidad de estas maquetas digitales es de impactar al ingeniero o al arquitecto antes de mostrarlo al cliente de ellos, la propuesta que se quiere presentar sea a tal punto atractivo, satisfaga las necesidades del mismo y las perspectivas que se quieren dar se cumplan por medio de ese enganche visual por parte de las maquetas digitales.

1.3. Marco Teórico o Marco Referencial

En el campo de la Arquitectura, un Proyecto arquitectónico es el conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos utilizados para plasmar (en papel, digitalmente, en maqueta o por otros medios de representación) el diseño de una edificación, antes de ser construida. En un concepto más amplio, el proyecto arquitectónico completo comprende el desarrollo del diseño de una edificación, la distribución de usos y espacios, la manera de utilizar los materiales y tecnologías, y la elaboración del conjunto de planos, con detalles y perspectivas.

Todos los planos deben estar a escala y debidamente acotados según los lineamientos del dibujo técnico, marcando las dimensiones del edificio y su ubicación en el terreno, su orientación con respecto al norte magnético, la configuración de todos los espacios, su calidad y materiales, y los detalles de diseño que merezcan mención especial

El Anteproyecto: Consta de un juego de planos, maqueta u otros medios de representación que explican por vez primera, de manera gráfica pero con carácter preliminar, cómo está diseñado el edificio. Se representa el edificio en planta (sección horizontal, vista desde arriba), elevaciones o alzados (vista frontal de las fachadas), cortes o secciones y perspectivas. Generalmente, aunque el dibujo está a escala sólo se incluyen las cotas generales. Su propósito es puramente preliminar, para que el cliente decida si el diseño es de su agrado y cumple con sus requerimientos.

La perspectiva es el arte de dibujar para recrear la profundidad y la posición relativa de los objetos. En un dibujo, la perspectiva simula la profundidad y los efectos de reducción.

Es también la ilusión visual que, percibida por el observador, ayuda a determinar la profundidad y situación de objetos a distintas distancias.

Por analogía, también se llama perspectiva al conjunto de circunstancias que rodean al observador, y que influyen en su percepción o en su juicio.

En geometría y análisis matemático, un objeto o ente es tridimensional si tiene tres dimensiones. Es decir cada uno de sus puntos puede ser localizado especificando tres números dentro de un cierto rango.

El término gráficos 3D por computadora o por ordenador (en inglés 3D computer graphics) se refiere a trabajos de arte gráfico que son creados con ayuda de computadoras y programas especiales 3D. En general, el término puede referirse también al proceso de crear dichos gráficos, o el campo de estudio de técnicas y tecnología relacionadas con los gráficos 3D.

Un gráfico 3D difiere de uno 2D principalmente por la forma en que ha sido generado. Este tipo de gráficos se originan mediante un proceso de cálculos matemáticos sobre entidades geométricas tridimensionales producidas en un ordenador, y cuyo propósito es conseguir una proyección visual en dos dimensiones para ser mostrada en una pantalla o impresa en papel.

En general, el arte de los gráficos 3D es similar a la escultura o la fotografía, mientras que el arte de los gráficos 2D es análogo a la pintura. En los programas de gráficos por computadora esta distinción es a veces difusa: algunas aplicaciones 2D utilizan técnicas 3D para alcanzar ciertos efectos como iluminación, mientras que algunas aplicaciones 3D primarias hacen uso de técnicas 2D.

La etapa de modelado consiste en ir dando forma a objetos individuales que luego serán usados en la escena.

Se llama rénder al proceso final de generar la imagen 2D o animación a partir de la escena creada. Esto puede ser comparado a tomar una foto o en el caso de la animación, a filmar una escena de la vida real. Generalmente se buscan imágenes de calidad fotorrealista, y para este fin se han desarrollado muchos métodos especiales.

Una maqueta es la reproducción física "a escala", en tres dimensiones, por lo general, en tamaño reducido, de algo real o ficticio. También pueden existir modelos de tamaño grande de algún objeto pequeño y hasta microscópico representados en alguna especie de maqueta.

Posteriormente y ya definida la versión a construir, comienza el armado, usando pegamentos, aerógrafos, masillas de relleno, pigmentos, pinzas, alicates, plasticard, alambres, latones para dar la mayor sensación de realismo al modelo.

La esencia del maquetismo es brindar una sensación visual de realismo a escala de la maqueta o modelo construido.

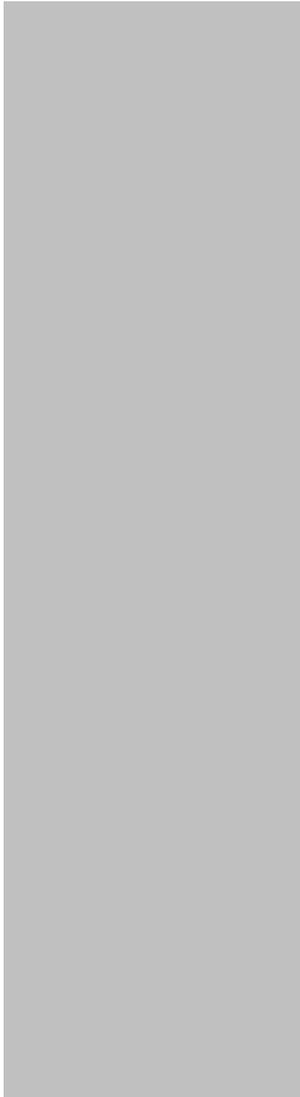
1.4. Objetivo general y objetivos específicos

1.6.1. Objetivo General:

Generar un valor agregado a las empresas de construcción, ingenieros, arquitectos o directores de obras por medio de maquetas digitales capaces de mejorar la visualización de sus proyectos de construcción

1.6.2. Objetivos específicos:

1. Crear alianzas estratégicas con empresas relacionadas a nuestro mercado.
2. Incentivar un nuevo sistema de presentación digital de proyectos arquitectónico.
3. Estar siempre a la vanguardia, de nuevas tendencias arquitectónicas y en programas digitales.
4. Conocer la perspectiva del mercado para conocer las preferencias y necesidades del cliente.
5. Determinar los precios y poner los competitivos con el mercado



CAPÍTULO II **INVESTIGACIÓN DE** **MERCADO**

2. Investigación de Mercado

2.1. Perspectiva de la Investigación

En nuestra investigación esperamos encontrar factores que hagan que las maquetas digitales sean muy atractivas a los clientes y poder ser demandadas por su perfección según los requerimientos del cliente, basándonos en los gustos y preferencias del cliente en cuanto a que busca obtener con la maqueta digital si la tuvieran a su disposición, como la usarían en su trabajo profesional en cuanto a exposición, como la exhibirían a sus clientes para saber qué aspectos son los que hay que tener en cuenta para su presentación. Además de conocer cuánto estarían dispuestos a pagar por una maqueta digital, si el costo es correcto a causa del tamaño o tipo de construcción que se estructura en la maqueta. Pretendemos también encontrar cuantos proyectos estarían dispuestos a presentar y qué clase de proyectos se pueden hacer maquetas digitales ya que así tendríamos conocimiento de en qué casos no sería necesario crear maquetas físicas o digitales en las propuestas, saber si realmente les ayudaría a tener una maqueta digital para cada propuesta ya que no tendría dificultad llevarla de un lado a otro. Queremos también identificar como les gustaría que se presentara el servicio al cliente, por qué medios, cuáles serían los medios más efectivos conociendo que medios son los que nuestro target más usa o donde se encuentran más expuestos sabiendo en que lugares frecuentan, esto nos dará idea de cómo llegar al cliente con mayor seguridad. Estimar que nivel de aceptación tendría hacer maquetas digitales en el medio para una mayor visualización, como ayudaría este nuevo sistema de presentación de proyectos arquitectónicos y proyectar qué clase de cosas ayudaría a que nuestro servicio fuere mejor en cuanto a cómo desea la atención si es de forma personal o directa o informal o si es indirecta por medio de el internet o, cómo desea la entrega del proyecto si en CD o si desea la entrega personalmente en un dispositivo de almacenamiento, también cuánto tiempo deberían solicitar el servicio para mandar a hacer sus maquetas digitales.

2.2. Planteamiento del problema

Actualmente la creación de maquetas físicas tiene presencia en el mercado Ecuatoriano como parte de un modo de visualización de proyectos de construcción para definir la obra y apreciarla de otra manera a partir de una idea proyectada en planos hechos en programas o bocetos a mano, viendo así una oportunidad de ofrecer una herramienta moderna para mejorar la percepción de aquellos proyectos por medio de maquetas digitales.

Por medio de un análisis de costos y beneficios que se provee en la producción de una maqueta física, comparados con los de la creación de una maqueta digital consideramos una oportunidad de sustituir este sistema de visualización por uno mejor, que sea más durable, de mayor calidad y mayores beneficios para el cliente. Por lo cual nuestro

problema de decisión por no tener bases de información que proporcionen los datos necesarios, conocer si de verdad es mejor la producción de maquetas digitales o maquetas físicas para los proyectos arquitectónicos, que sería mejor para la visualización de los mismos además de que clase de proyectos se proyectarían en maquetas, como ejemplo tendremos la producción de una maqueta de una casa simple y la de un edificio para mostrar un ejemplo de nuestro producto para ver cómo es acogido en el medio. Aún así necesitamos mayor información de lo que prefiere, o los gustos y las necesidades de nuestro nicho de mercado por lo cual no sabemos el impacto que cause la producción de maquetas digitales para poder tomar decisiones.

2.3. Objetivos de la investigación

2.3.1. Objetivos generales

- Identificar las actuales preferencias, necesidades y gustos de nuestro nicho de mercado para tener una oportunidad de ofertar nuestras maquetas en la ciudad de Guayaquil.

2.3.2. Objetivos específicos

- Determinación de gustos y preferencias del consumidor potencial.
- Percepción del cliente con respecto al producto ofrecido y las posibilidades de sustituir las maquetas físicas por maquetas digitales.
- Establecer el nivel de conocimiento del cliente potencial sobre el desarrollo de maquetas digitales en el medio, para determinar si está dispuesto a obtener esta herramienta en vez de usar tiempo en construcción de maquetas físicas o imágenes con perspectiva y volumen.

2.4. Plan de muestreo

2.4.1. Definición de la población.

La población que se ha considerado para la realización del presente estudio de mercado se concentra en la ciudad de Guayaquil en Ecuador porque es la ciudad donde se ofertarán nuestras maquetas digitales.

El Censo de el último año 2011 se determinó que existen 3'573.003 habitantes en la ciudad de Guayaquil los cuales actualmente 5,058 arquitectos están afiliados en el colegio de arquitectos de la ciudad y aproximadamente 10,123 ingenieros civiles afiliados en el colegio de ingenieros de la ciudad. En la ciudad existen 15 constructoras de gran prestigio en cuanto a obras civiles y por cada arquitecto o ingeniero se estima que cada uno son propietarios de pequeñas constructoras, son aquellos los cuales conformarían nuestro consumidor potencial de las maquetas digitales. Es así que un segmento representativo de la población de interés será encuestado y entrevistado en ciertos lugares estratégicos en la ciudad de Guayaquil tomándolos como muestra para inferir la conducta del consumidor potencial.

2.4.2. Definición de la muestra.

Se ha decidido desagregar el universo en subconjuntos menores, homogéneos internamente pero heterogéneos entre sí, tal que los estratos se constituyan, cada uno, en un universo en particular, de tamaño más reducido, y sobre el cual se seleccionen muestras. Es decir se utilizará un muestreo aleatorio simple.

Con el fin de establecer el número de encuestas a realizar, se ha decidido trabajar con un nivel de confianza del 90%, y un grado de significancia del 10%.

Dado que no se cuenta con información estadística relevante de estudios previos realizados, se utilizará la siguiente fórmula para calcular el tamaño de la muestra, para el caso de una población infinita:

$$n = \frac{z^2 (p \times q)}{D^2}$$

n: Tamaño de la muestra.

Z: Porcentaje de datos que se alcanza dado un porcentaje de confianza del 90%.

p: Probabilidad de éxito, en este caso "p" representa la probabilidad que las maquetas digitales sea demandado por el cliente meta.

q: Probabilidad de fracaso.

D: Máximo error permisible 10%.

De acuerdo a la tabla normal, el valor "Z" asociado a un nivel de confianza del 90% es de 1,84. Al no contar con información previa, es prudente suponer que la probabilidad que los ingenieros, arquitectos, directores de obras y constructoras demanden las maquetas digitales para sus proyectos arquitectónicos en la ciudad de Guayaquil sea del 50%, y por tanto la probabilidad de fracaso "q" se ubique en el 50%. Mientras que el margen de error máximo permisible es del 10%.

Resumiendo:

$$\begin{aligned}
 Z &= 1,84 \\
 D &= 0,05 \\
 p &= 0,50 \\
 q &= 0,50
 \end{aligned}
 \qquad
 \begin{aligned}
 n &= \frac{(1.84)^2 (0.50 \times 0.50)}{(0.10)^2} \\
 n &= \frac{(1.84)^2 (0.50 \times 0.50)}{(0.10)^2} \\
 n &= 84.64 \\
 n &\cong 100
 \end{aligned}$$

Por lo tanto, se concluye que se deben realizar 100 encuestas en la ciudad de Guayaquil, garantizando que los resultados obtenidos sean representativos de la población.

2.5. Diseño de la Encuesta

Encuesta			
Género	M ()	F ()	
Edad	25 a 30()	30 a 40 ()	40 o mas ()
 1.-como se desarrolla laboralmente			
	Profesional independiente()		
	Relación de dependencia()		
	Ambos ()		
 2.-¿Cuántas construcciones desarrolla al año?			
	20 a 30 ()	30 a 50 ()	50 o más ()
 3.-¿Qué tipos de construcción realiza?			
	Iglesias ()		
	Viviendas ()		

Condominios ()

Parques ()

Otros()Especifique_____

4.-¿Qué tipo de presentación usa al momento de mostrar sus proyectos?

Maquetas ()

Planos ()

Imagen de Autocad ()

Otros ()Especifique_____

5.-¿Conoce usted las maquetas digitales?

Si ()

No ()

6.-¿Conoce alguna empresa o agencia encargada de hacer maquetas digitales?

Si ()

No ()

7.-¿Qué aspecto cree más importante en la creación de las maquetas?

Precio()

Mayor detalle()

Tamaño()

Transportación()

8.- ¿Cuánto está usted dispuesto a pagar por la creación de una maqueta?

\$35 a \$45 () \$50 a \$65 () \$70 a \$85 ()

9.-¿Le gustaría el desarrollo de maquetas digitales?

Si () No ()

2.6. Presentación de resultados

Género

La cantidad de personas encuestadas en total obtuvimos respuestas de un 62% por parte del género masculino y de ahí un 38% del género femenino.

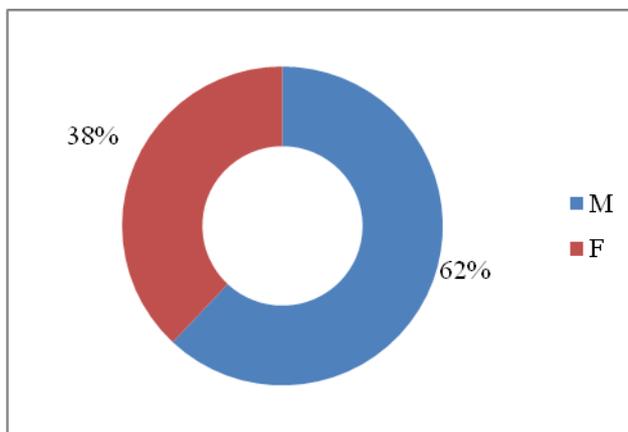


Grafico 2 -1: Género.

Edad

En la ciudad de Guayaquil tenemos un 58 % de los encuestados tienen de 40 años en adelante, un 31% tienen de 30 a 40 años y un 13% tienen de 25 a 30 años.

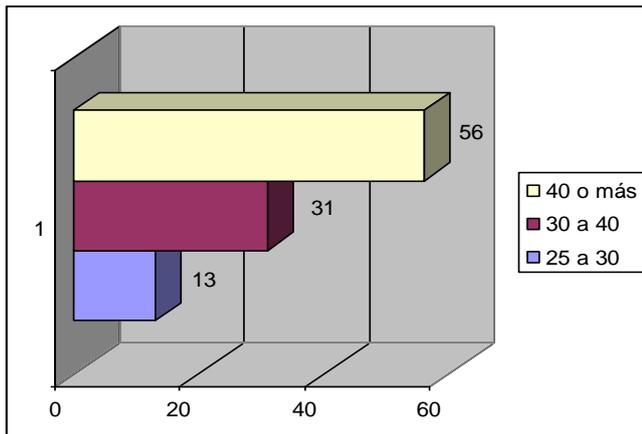


Gráfico 2 -2: Edad

1.-como se desarrolla laboralmente

En la ciudad de Guayaquil tenemos un 86 % de los encuestados son profesionales independientes, un 4% son dependiente, un 9% se desempeñan laboralmente independientemente y dependiente.

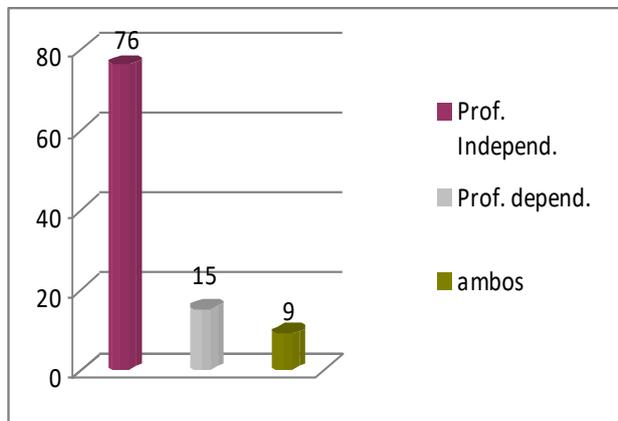


Gráfico 2 -3: Desarrollo Laboral

2.-¿Cuántas construcciones desarrolla al año?

En la ciudad de Guayaquil un 96% de los encuestados desarrollan de 20 a 30 obras de construcción al año, mientras que un 4 % desarrollan de 30 a 50 obras de construcción al año y un 0% hacen de 50 a más obras de construcción al año por la complejidad y el tiempo que conlleva cada proyecto.

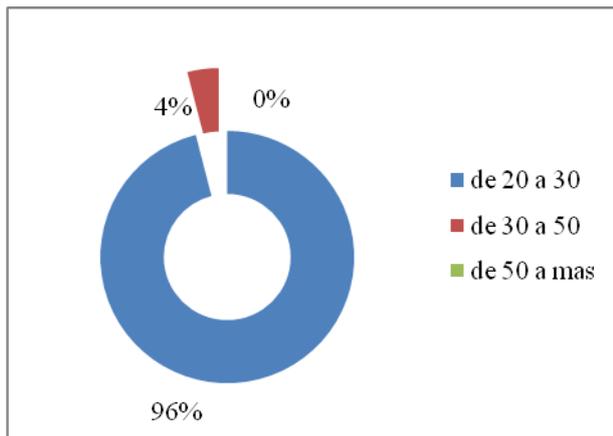


Gráfico 2 -4: Construcciones Anuales

3.-¿Qué tipos de construcción realiza?

En la ciudad de Guayaquil un 100% de los encuestados desarrollan más viviendas, mientras que un 80 % desarrollan construcciones de condominios, 72% desarrollan construcción de parques, 63% desarrollan construcciones de iglesias y un 100% desarrollan otros tipos de construcciones como hospitales, centros de rehabilitación, centros educativos, centros médicos entre otros.

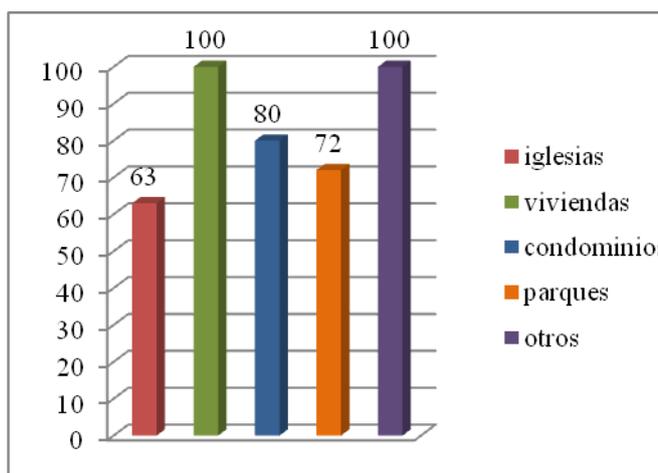


Gráfico 2 -5: Construcciones Realizadas

4.-¿Qué tipo de presentación usa al momento de mostrar sus proyectos?

En la ciudad de Guayaquil un 100% de los encuestados presentan sus proyectos por medio de imágenes en el programa Autocad, un 84 % hacen sus presentaciones de proyectos de construcción por medio de otros programas como 3D Unicad, Archicad, Cinema 3D Y 4D dando resultados maquetas digitales, un 60% presentan proyectos por medio de maquetas físicas, 28% usan presentación por medio de planos físicos detallados digitalmente o físicamente.

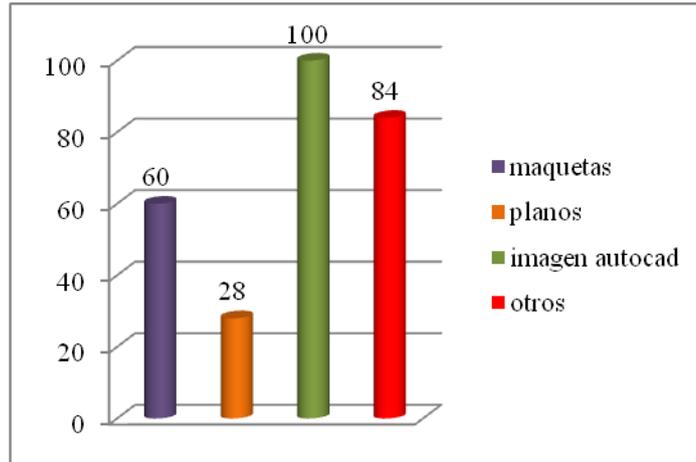


Gráfico 2 -6: Tipo de Presentación de Proyectos

5.-¿Conoce usted las maquetas digitales?

En la ciudad de Guayaquil un 94% de los encuestados tienen conocimiento de la existencia de las maquetas digitales, mientras que un 6% no tienen conocimiento de lo que es una maqueta digital por falta de capacitación y preferencia por otros medios como el Autocad.

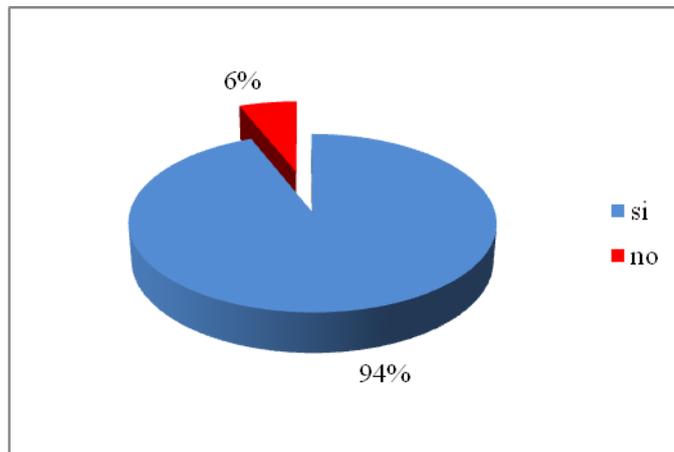


Gráfico 2 -7: Conocimiento de Maquetas digitales

6.-¿Conoce alguna empresa o agencia encargada de hacer maquetas digitales?

En la ciudad de Guayaquil un 66% de los encuestados tienen conocimiento de la existencia de empresas dedicadas a las maquetas digitales, mientras que un 34% no tienen conocimiento.

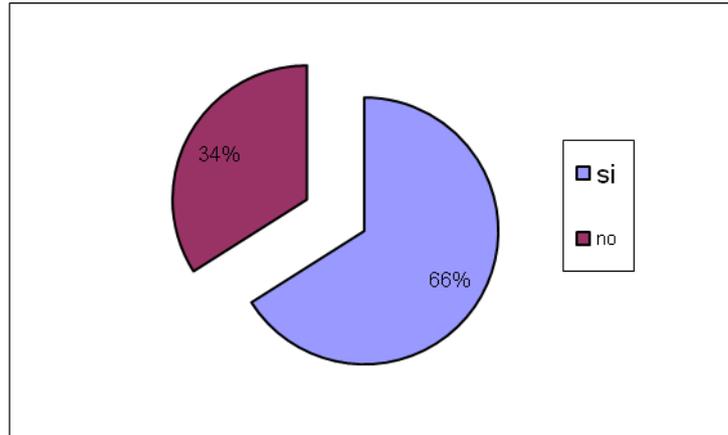


Gráfico 2 -8: Conocimiento de Empresas desarrolladoras de maquetas digitales

7.-¿Qué aspecto cree más importante en la creación de las maquetas?

En la ciudad de Guayaquil un 67% de los encuestados consideran que es mas importante el aspecto de tener mayor detalle en las creación de maquetas digitales, un 19% considera que es mas importante el precio, un 8% considera mas importante el tamaño y un 6% considera que es mas importante la transportación de la maqueta.

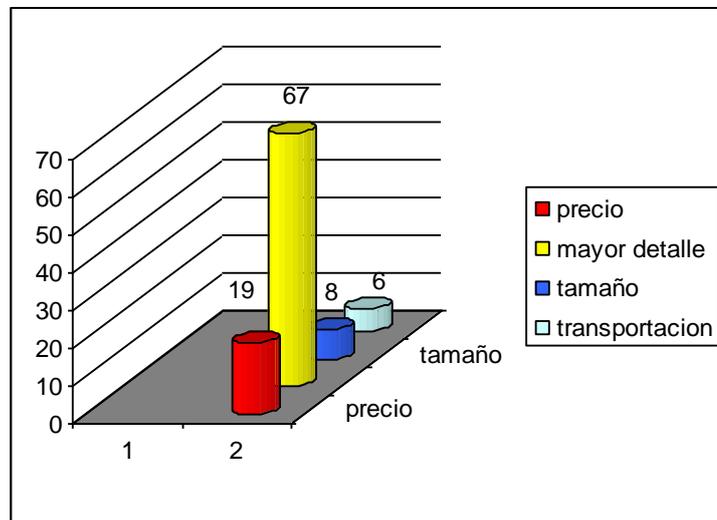


Gráfico 2 -9: Construcciones Anuales

8.-¿Cuánto está usted dispuesto a pagar por la creación de una maqueta?

En la ciudad de Guayaquil un 51% de los encuestados están dispuestos a pagar de 35 a 45 dólares por la realización de una maqueta, un 51% de los encuestados están dispuestos a pagar de 50 a 65 dólares y un 51% de los encuestados están dispuestos a pagar de 70 a 85 dólares.

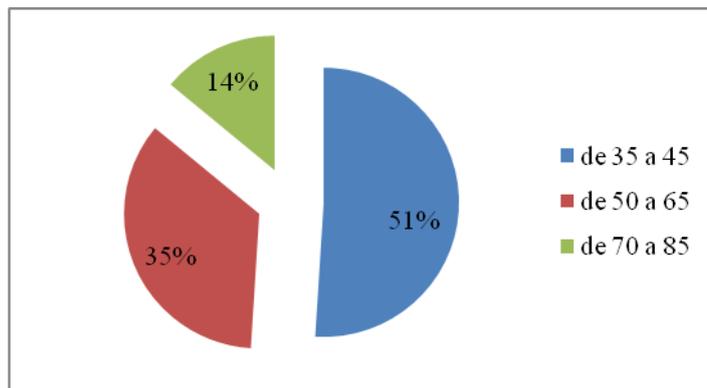


Gráfico 2 -10: Disposición a pagar por maquetas digitales

9.-¿Le gustaría el desarrollo de maquetas digitales?

En la ciudad de Guayaquil un 94% de los encuestados les gustaría el desarrollo de maquetas digitales y un 6% no les gustaría.

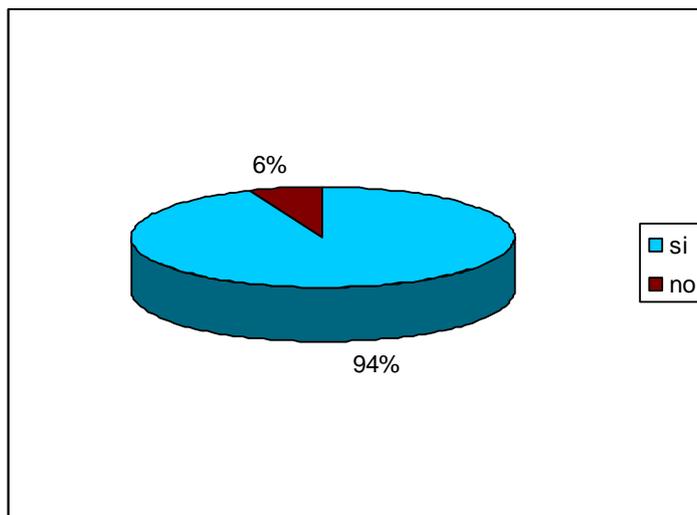


Gráfico 2 -11: Gusto por desarrollo de maquetas digitales

2.7. Análisis de la oferta

Se estima que nuestra población conformada por los arquitectos e ingenieros civiles tienen conocimiento de las maquetas digitales y su existencia en el medio por lo que en cada uno de estos profesionales se están capacitando para poder dar uso a esta herramienta para visualizar mejor un proyecto arquitectónico, pues encontramos que es muy demandado en el mercado ya que es una guía para las obras y una mejor percepción del trabajo de construcción.

Contamos de que existen varias agencias publicitarias, productoras y empresas como 3D WIN que dentro de sus servicios tiene la creación de maquetas digitales y se dan a conocer por medio del internet, entre otras agencias que existen en la ciudad de Guayaquil, los productores de maquetas físicas que son generalmente personas de mucha técnica y habilidad artesanal, también están los arquitectos e ingenieros capacitados para diseñar maquetas digitales en programas de 3D y 4D como el Autocad complementado de otro programa Archicad que genera una proyección digital, así como 3D Unicad y el uso de Cinema 4D crean el producto ofertado por lo que ellos se vuelven nuestros principales competidores directos.

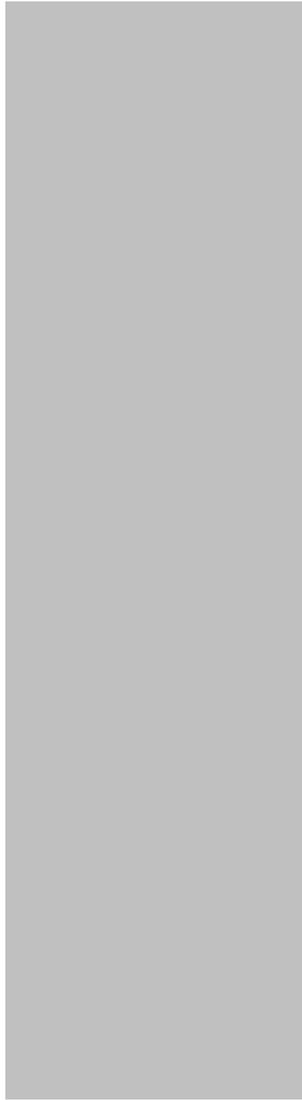
En otros de nuestros competidores se encuentran las organizaciones, fundaciones, empresas, colegios como el de arquitectos y el de ingenieros civiles, que promueven cursos para poder capacitarse en programas especializados en la producción de elementos tridimensionales y programas que ayudan en el trabajo del profesional, estos se vuelven competidores indirectos además de los diseñadores de imágenes que pueden crear una realidad por medio de imágenes con perspectiva, volumen, detalles de textura y formas.

2.8. Conclusiones de la Investigación

De la presente investigación de mercado realizada se pudieron obtener los siguientes resultados:

- ✓ Los clientes potenciales tienen un conocimiento de la existencia de la creación de maquetas digitales en el medio ya que un 94% de los encuestados contestaron positivamente mientras que un pequeño porcentaje del 6% no tiene conocimiento es fácil determinar que un gran grupo de personas en la ciudad de Guayaquil están debidamente informadas del medio actual como conocer esta herramienta de visualización.
- ✓ Tomando así una referencia de que un 94% de los encuestados les gustaría el desarrollo de esta herramienta para su implementación en sus proyectos de arquitectónicos será de gran ventaja entrar al mercado en la oferta de maquetas digitales ya que tendrá gran acogida en el medio gracias a esta respuesta por parte del cliente potencial.
- ✓ Las condiciones de la creación de una maqueta debe conllevar un aspecto muy importante para la satisfacción de la necesidad del cliente potencial que en este caso gracias a las encuestas mostró que a un 67% le interesa más tener una maqueta con mayor detalle para la mejor apreciación y exactitud de la misma, aunque no debemos descartar que un 18% se preocupa por el aspecto económico el precio también influirá en la demanda del cliente.

-
- ✓ Y por último tomamos en cuenta un factor que hará que el negocio de la creación de maquetas digitales funcione es de que un 96% de profesionales hacen de 20 a 30 proyectos por año harán que se siga demandando sistemas que representen sus planos y proyectos de construcción a una forma más realista. Ya que en los datos estadísticos encontramos que lo que más se construye en la ciudad son viviendas más que todo con un 100 % y también la construcción de otras obras como centros de salud, centros educativos, calles, hospitales entre otros causa una gran variedad de proyectos que se realizarían anualmente.



CAPÍTULO III **PLAN DE DESARROLLO**

3. Plan de Desarrollo

2.9. Antecedentes

Gracias al estudio de mercado realizado, donde se pudo determinar las preferencias del cliente en cuanto que aspectos son los más importantes en la realización de maquetas digitales, un nivel de precio que el cliente está dispuesto a pagar, y el nivel de conocimiento al respecto de la creación de la herramienta arquitectónica. Podremos así tomar planes de marketing necesarios para estratégicamente llegar al cliente y que sea de gran aceptación por parte del medio la producción de una gran herramienta arquitectónica como lo son las maquetas digitales.

Para nuestro proyecto, nuestro cliente potencial conformado por los arquitectos, ingenieros, constructoras, directores de obras y por medio de entrevistas e investigación de mercado también tenemos otros usuarios de maquetas digitales como los puestos de ventas de casas en urbanizaciones.

Dentro del marketing mix se determinarán los canales de distribución, las clases de maquetas a digitalizar conjunto a sus precios y las estrategias publicitarias adecuadas para lograr comercializar eficientemente el servicio que se ofrecerá.

2.10. Análisis F.O.D.A.

La matriz F.O.D.A. se constituye en una herramienta analítica que nos permite identificar y estudiar las fortalezas y debilidades de nuestro producto (factores internos), así como las eventuales oportunidades y amenazas (factores externos) que se pudiesen presentar en el entorno del cual se va a comercializar nuestro producto.

Fortalezas

- Tenemos información relevante y grandes bases las cuales ayudarán a tener una mejor toma de decisiones.
- El conocimiento, la técnica y la habilidad de usar los programas para digitalizar las maquetas digitales son de gran ayuda para resolver problemas que se presenten en la producción de la misma.
- Las maquetas digitales tienen una gran acogida en el medio por ser una herramienta útil para nuestro cliente por lo que la introducción al mercado será más sencillo.
- Los costos de producción son más bajos que los que tiene la construcción de maquetas física y tendrá un mayor rendimiento del negocio por la demanda.
- Las maquetas digitales mantienen una gran vida útil gracias a la tecnología y su almacenamiento es de mucha ayuda en su transportación.

Debilidades

- Falta de experiencia en obras de construcción en cuanto a conocimiento y criterios técnicos para un mejor planteamiento de la maqueta.
- Falta de apoyo financiero para la realización del proyecto
- Falta de personal técnico para la construcción de las maquetas digitales
- La competencia por parte de personas capacitadas en modelados tridimensionales se vuelven una gran causa de que la demanda a nosotros baje.
- El mismo cliente potencial puede estar capacitado para el uso de los programas para digitalizar una maqueta

Oportunidades

- El avance de la tecnología favorece a nuestro proyecto ya que hace que exista mayor uso de nuevas tendencias y la evolución de nuevas herramientas.
- El índice de permisos de construcción aumentan cada año en el país por nuevas proyecciones según el INEC.
- Las nuevas tendencias en diseño de construcciones, diseño de interiores y medios de visualización
- El conocimiento de este servicio existe en el medio pero no es muy conocido en el medio en el aspecto publicitario, mas que el uso de la web, creando una oportunidad de usar una buena estrategia publicitaria para darse a conocer.

Amenazas

- La Capacitación de programas con similitud al que se usa para la digitalización de las maquetas digitales en el medio podría afectar a la demanda del producto.
- La oferta de modelados tridimensionales por parte de lugares internacionales.
- La inestabilidad económica en el país puede ser un gran problema para todos los ciudadanos y los negocios.

2.11. Plan de desarrollo

2.11.1. Marketing Mix

2.11.1.1. Producto

Una maqueta digital se crea de representaciones en dos dimensiones 2D transformándolas en volúmenes de tres dimensiones, a través de programas de modelado (Autocad, 3D Studio, Cinema 4D, Unacad, etc) El archivo resultante será lo que se denomina 3D si además se le asigna a cada objeto del 3D su textura o material correspondiente, se obtiene mediante un proceso llamado renderizado, lo que se conoce como render o Maqueta Digital.

Manual de marca

Introducción

La actividad de realizar maquetas digitales en el medio ha tenido su acogida por lo cual se manifiestan muchas empresas, agencias y personas que proveen esta herramienta para dar un mayor soporte a un proyecto arquitectónico por lo cual se han desarrollado marcas vivientes en el mercado, así nosotros propondremos una propuesta para nuestro proyecto.

Misión

Proporcionar un servicio de digitalización de maquetas digitales con gran detalle y útil para su mejor percepción para proyectos arquitectónicos. Desarrollar el servicio de una manera que sea preferido por el cliente y satisfacer sus necesidades con nuestro profesionalismo.

Visión

Ser una empresa reconocida a nivel nacional. Motivar a las personas al uso de nuevas tendencias tecnológicas como herramientas de su profesión. Difundir dentro de unos años a nuestra empresa en el medio de manera internacional y que nuestro servicio sea constituido como grandes modeladores tridimensionales.

Propuesta de Logotipo



Gráfico 3 -1: Logotipo propuesto

El logotipo lo constituye el nombre de la empresa dispuesto en dos líneas y compuesto por una tipografía de diseño original formado por “Eras Demi Bold” que fue escogida porque va de acuerdo con el símbolo o icono representativo de nuestro servicio dando una sensación de firmeza y detalle como en las obras de construcción, escogimos un icono de un tipo de edificación moderna con detalle y constituidos por formas básicas.

El color escogido fue un valor tonal al cian casi con tono cercano al azul, ya que nos gustó por su gran sentido tecnológico y moderno, llama mucho la atención. Estimula seriedad, modernidad, elementos sólidos por ser de una sola cromática y la innovación de diseño

Cromática Normativa

Versión en Blanco y Negro

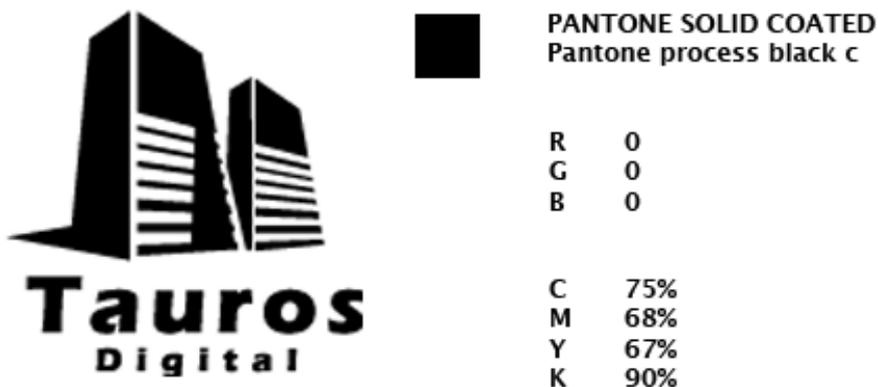


Gráfico 3 -2: Logotipo en negro

Versión en Escala de Grises

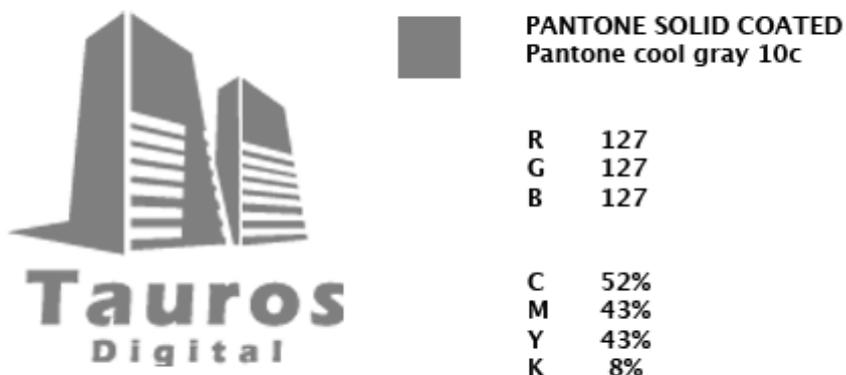


Gráfico 3 -3: Logotipo en escala de grises

Mal manejo del Logotipo

- No estirar el logo ni horizontalmente, ni verticalmente.



Gráfico 3 -4: Prohibiciones de estiramiento del logo

- No cambiar la cromía del logo si no son los descritos anteriormente.



Gráfico 3 -5: Prohibiciones de cambio de cromía de logo

- No cambiar la posición del logo, no inclinarlo para ningún lado.



Gráfico 3 -6: Prohibiciones de inclinación del logo

- No cambiar la posición de las palabras ni el icono en el logo.

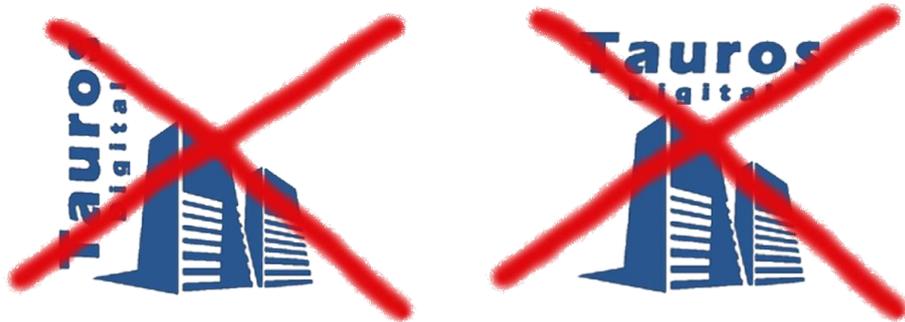


Gráfico 3 -7: Prohibiciones de composición del logo

Papelería



Gráfico 3 -8: Papelería de la empresa

Procesos

Metodología

Cotización Se realiza una cotización en base a documentación, existente enviada vía e mail, o de manera personal para llegar a un acuerdo del proyecto a realizarse, se notan criterios como precio según la obra, el tiempo deseado para su realización, su tipo de diseño, el tamaño de la obra y los otros servicios si se desean como recorridos o imágenes de muestra en la resolución de la maqueta digital.



Gráfico 3 -9: Bocetos de planos

Modelado Una vez aprobada la cotización, se procede al modelado en escala de grises siendo enviadas las imágenes vía email o de manera personal y corregidas. Según las referencias dadas por medio de planos de la obra, se construye digitalmente con formas básicas en el programa usado llamado Cinema 4D, se mueven puntos, líneas y formas para obtener la construcción como resultado en colores grises, luego se toman imágenes específicas de la obra para poder enviarlas o enseñarlas según el caso.

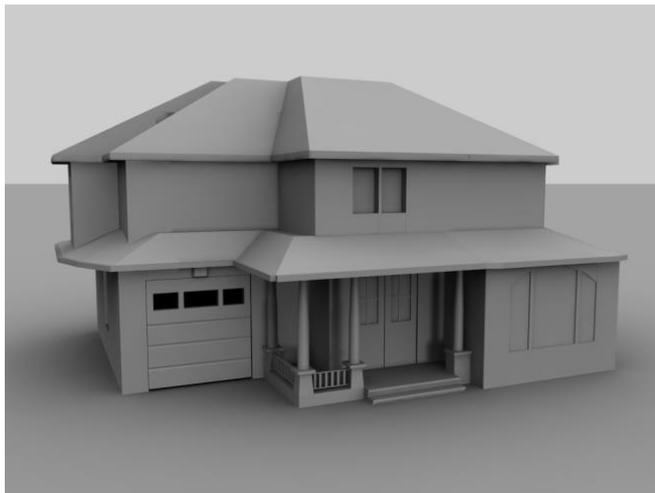


Gráfico 3 -10: Modelado 3D de Planos

Texturizado Una vez corregido el modelado según las peticiones del cliente, se le colocarán materiales o texturas a todas las formas básicas dándole una percepción más real y se realizarán imágenes de muestra de poca definición.



Gráfico 3 -11: Modelado 3D Texturizado

Renderizado Aprobado el modelado y texturizado se procede a realizar las imágenes con alta definición (brillos, luces, sombras, etc) con opciones de rotación se obtendrá como resultado final una maquetas digital.

Producción

Producción de Maqueta Digital EDCOM

Para la producción se necesita el uso del programa Cinema 4D que facilita el modelado de objetos tridimensionales (con perspectiva y volumen visualizados en varios planos), el cual se explicará en los siguientes pasos para mejor entendimiento del proceso tomando en cuenta los planos de los edificios de EDCOM, proyecto formulado para el campus Prosperina de la universidad ESPOL (Guayaquil - Ecuador).

- 1) Primero tomamos fotografías o referencias gráficas (ya sean en ilustración, escaneos, gráficas de Autocad, imágenes de internet), en este caso tenemos referencias de ambos términos.

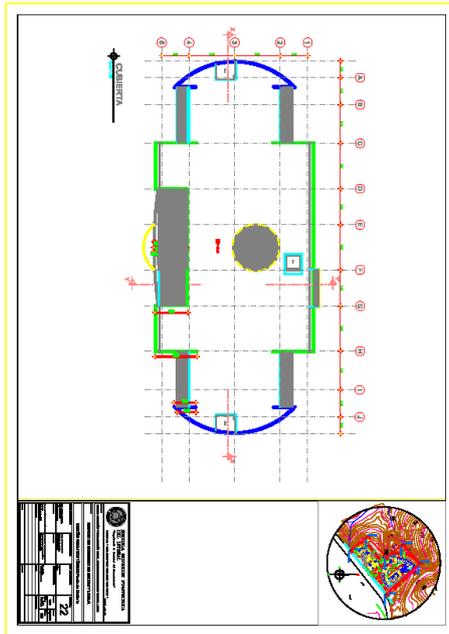


Gráfico 3 -12: Plano de Edificio Administrativo techo EDCOM

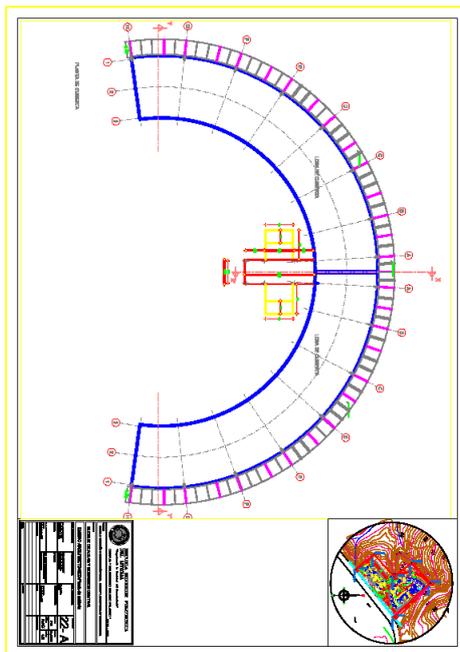


Gráfico 3 -13: Plano de Edificio de Aulas EDCOM

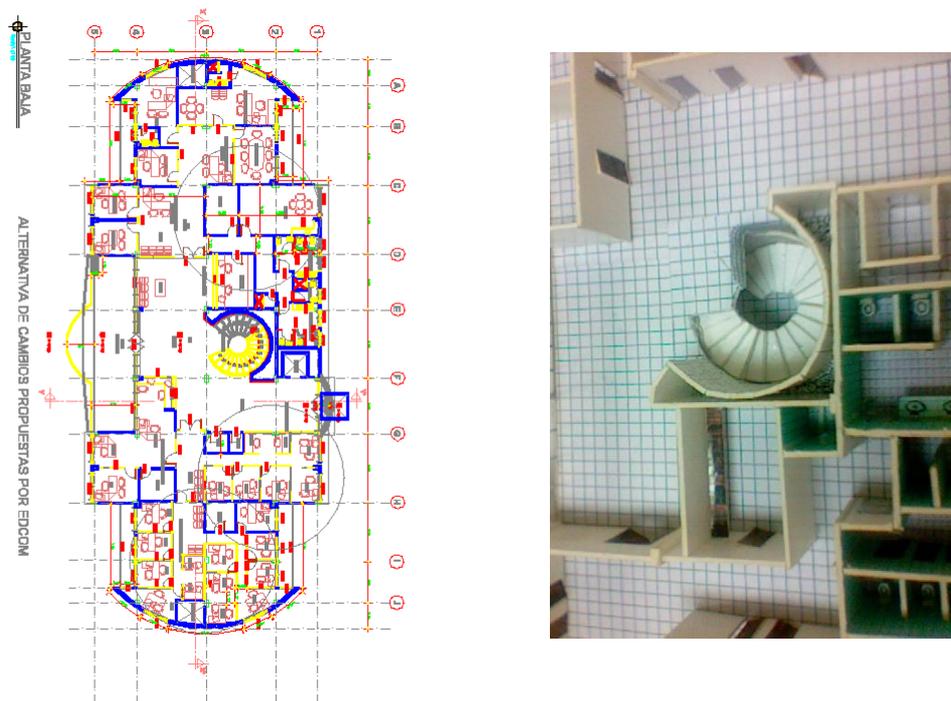


Gráfico 3 -14: Plano Oficina administración planta baja EDCOM

- 2) El siguiente paso es en el programa Cinema 4D se crea un nuevo archivo donde se modelaran objetos con tal de que la unión de ellos formen la maqueta digital se toman las medidas de paredes, el alto, el ancho y la medida de los espacios. Se empieza a dibujar con la herramienta de creación de líneas la base donde se hará la subdivisión para colocar las paredes y objetos según el plano de referencia.



Gráfico 3 -16: Cinema 4D

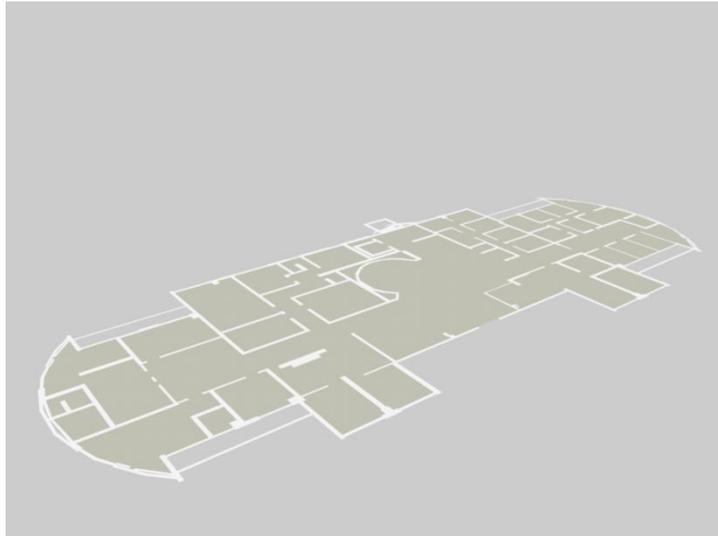


Gráfico 3 -16: Base subdividida modelada Edificio Administrativo

- 3) En el siguiente paso según las referencias de la base que se ha modelado se procede a crear objetos cúbicos para paredes rectas con la opción de "Cubo" la cual se configurará el tamaño de en los ejes del plano X, Y y Z donde se define el ancho en X, alto en Y y el grosor o volumen en Z. Luego se lo ubica en la base el objeto modelado por medio de los ejes al lado de las opciones del tamaño que son X, Y y Z.

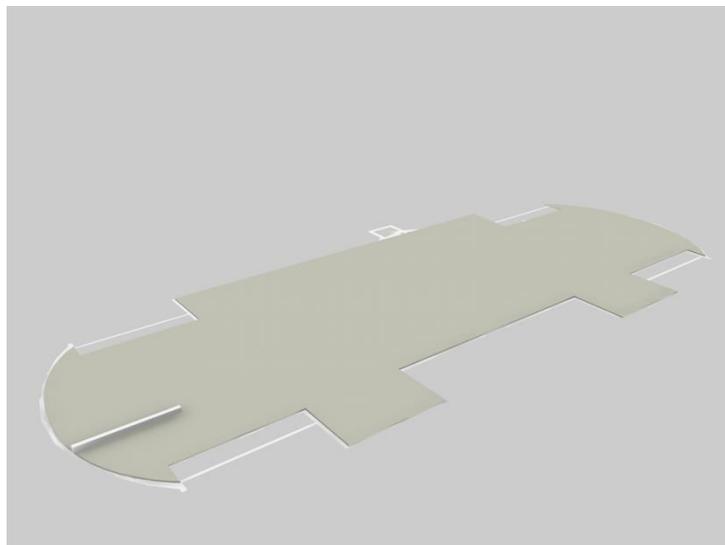


Gráfico 3 -17: Base con pared modelada Edificio Administrativo

- 4) Así se modelan el resto de paredes que mantienen una figura cúbica conjunto a la transformación de los ejes y por medio de la ubicación en los mismos, los objetos se ubican en la base según las referencias del plano y de poco a poco se van distribuyendo los espacios en la planta baja del edificio.

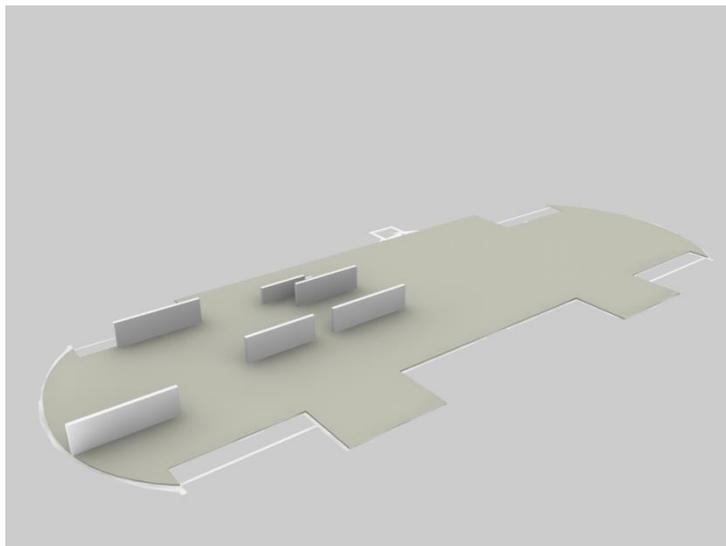


Gráfico 3 -18: Base con sólidos 1 Edificio Administrativo

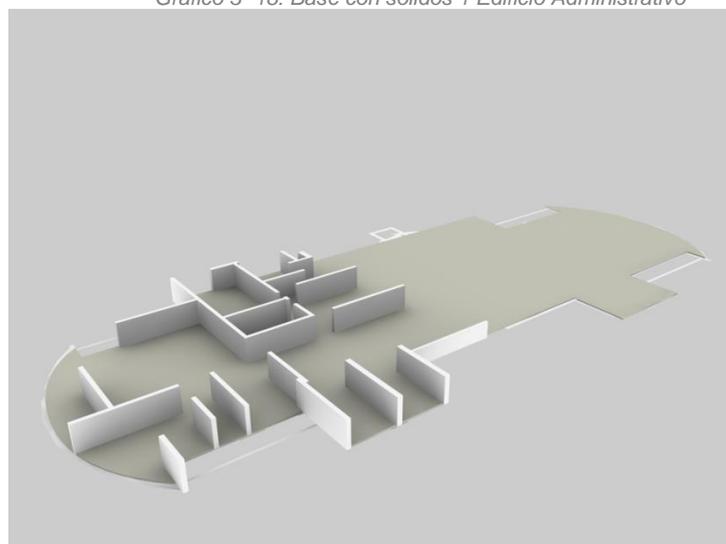


Gráfico 3 -19: Base con sólidos 2 Edificio Administrativo

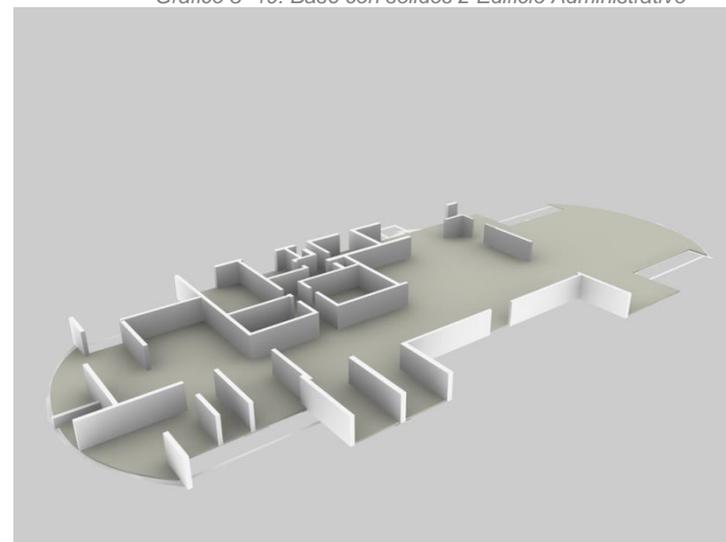


Gráfico 3 -20: Base con sólidos 3 Edificio Administrativo

- 5) Para lugares irregulares como objetos curvos se toman otras medidas para la producción de elementos irregulares o asimétricos, etc, en este caso se ilustran líneas con la forma que se quiere en este caso una pared curva para las escaleras que conectan con el segundo piso ubicado en medio del edificio, y luego se transfieren los vectores ilustrados que se vayan a rellenar para crear objetos si es que fueron producidos en Adobe Illustrator sino se crean los vectores en el mismo Cinema 4D. Después de ilustrar con la herramienta que une los vectores haciendo que se formen objetos por la referencia de puntos hechos se obtiene como resultado el modelado irregular.

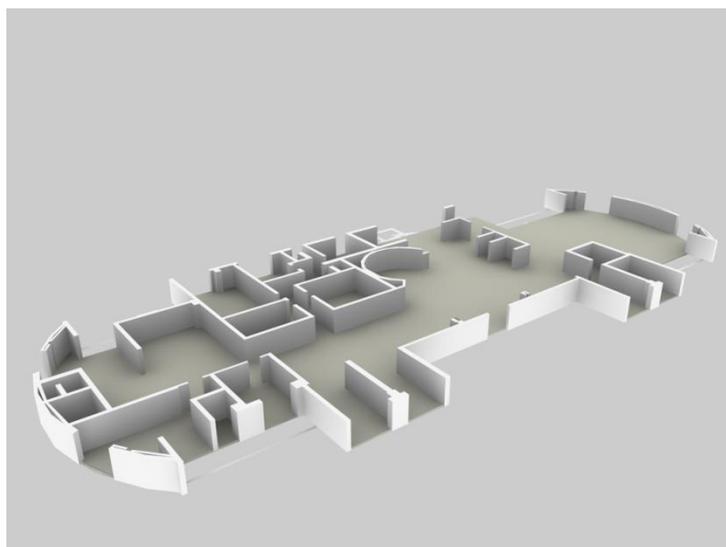


Gráfico 3 -21: Base con sólidos irregulares 1 Edificio Administrativo

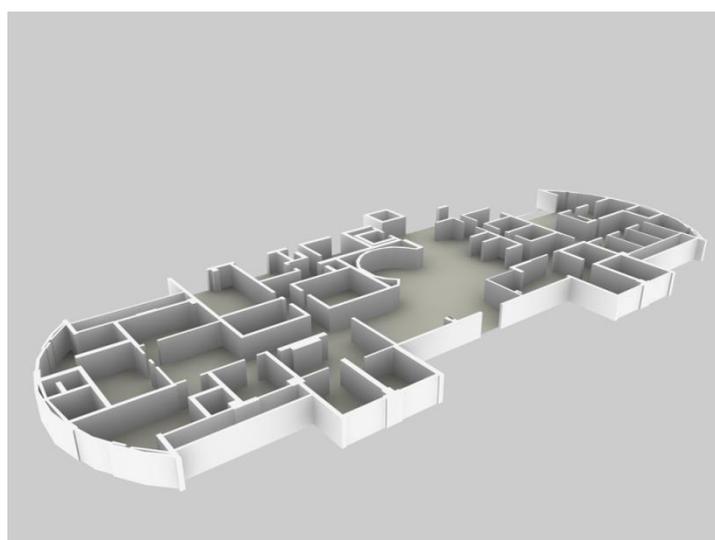


Gráfico 3 -22: Base con sólidos irregulares 2 Edificio Administrativo

- 6) Luego de tener todos los sólidos proporcionados y distribuidos en la base se procede a crear el segundo piso en el mismo archivo o en otro para evitar problemas con la relación de los objetos modelados en cuanto a la ubicación y el cruce de los sólidos haciendo que se monten creando otra visualización o un error de la realidad. Ya que en el segundo piso mantiene la misma forma de la base se puede copiar y a ubicar la nueva distribución encima de la planta baja por medio de la configuración de los ejes X, Y y Z para luego proceder a modelar de la misma forma los otros sólidos para ubicarlos encima de la nueva distribución como antes se ha detallado.

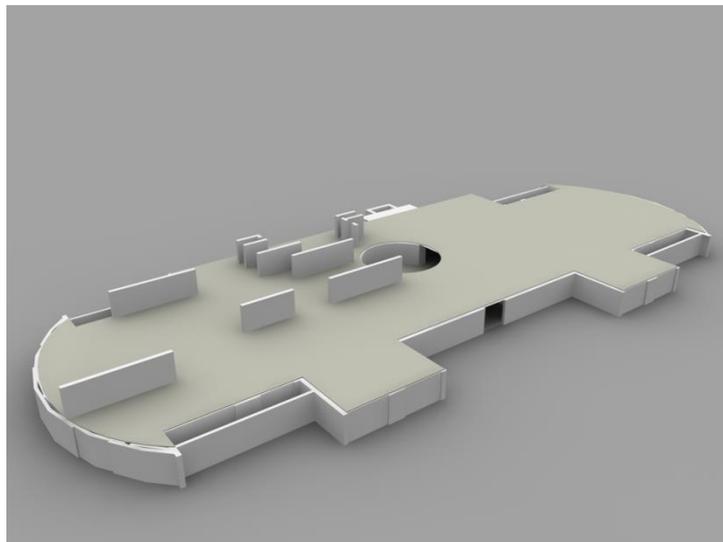


Gráfico 3 -23: Base nueva segundo piso con sólidos 1 Edificio Administrativo

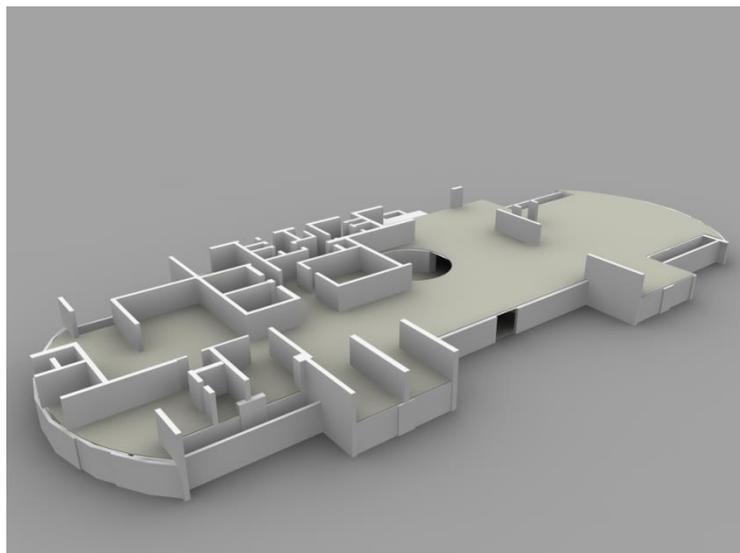


Gráfico 3 -24: Base nueva segundo piso con sólidos 2 Edificio Administrativo

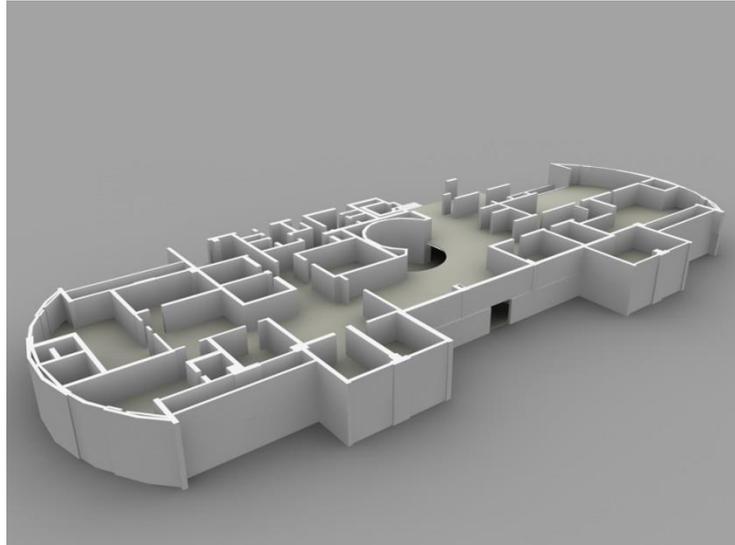


Gráfico 3 -25: Base nueva segundo piso con sólidos 3 Edificio Administrativo

- 7) Luego de tener el segundo piso con los sólidos distribuidos se procede a crear un nuevo sólido irregular por medio de puntos y con la herramienta para rellenar para crear una nueva forma muy parecida a la base según las referencias del plano es más delgada porque es la parte del techo del edificio agregando un cilindro que será la parte central del edificio justo arriba de la zona de las escaleras, así obtendremos al final el levantamiento del plano del edificio Administrativo de la EDCOM.

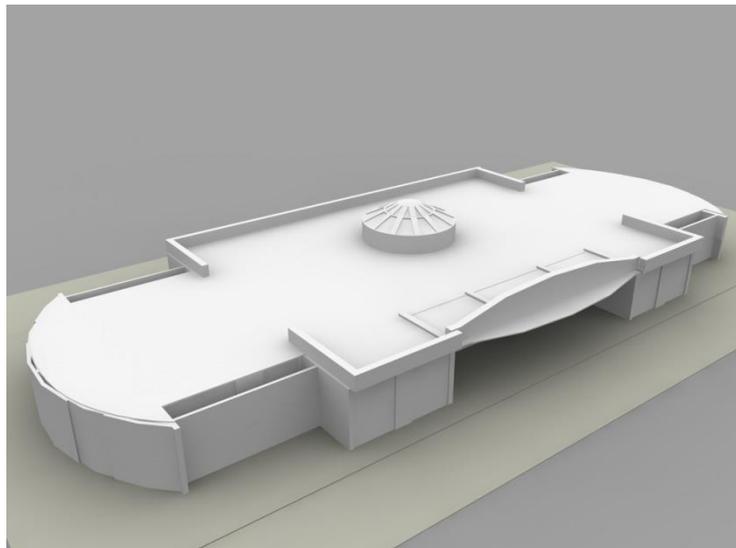


Gráfico 3 -26: Edificio Administrativo con Techo

2.11.1.2. Precios

El precio como instrumento de marketing es:

- Es un instrumento a corto plazo.
- Es un fuerte instrumento competitivo.
- Es el único instrumento que produce ingresos.
- Tiene importantes repercusiones psicológicas sobre el usuario.
- En muchas decisiones de compra es la única información.

Los precios que exponemos a continuación se basan bajo un estudio realizado en base a la competencia y al valor real que cada cosa demande con un valor agregado a la mano de obra. Los servicios y sus precios han sido clasificados de la siguiente manera:

Tipos de Proyectos

Tipo de Proyecto	Precio
Grande	\$100.00
Mediana	\$80.00
Pequeña	\$40.00
Extra Grande	\$150.00 o mas

Tabla 3 -1: Precio de Maquetas

2.11.1.3. Plaza

La empresa aplica un canal de distribución directo, puesto que el servicio brindado al cliente, está asesorado directamente por los productores y fabricantes del sistema de trabajo de la empresa en cuanto a la creación de las maquetas digitales. El cliente puede acudir a nosotros para solicitar el servicio o también puede comunicarse por medio de la web, usándolo como intermediario ya que por mail se informarían las necesidades o requisitos del cliente para la proyecto.

2.11.1.4. Promoción

Publicidad

La publicidad de las maquetas digitales consiste más que todos los medios, una vía web es más segura, ya que por medio del internet se justificarán las herramientas digitales empleadas en el proyecto por medio de una página web propia con muestras de los proyectos realizados, que tenga consideración local, también tendremos por medio de links o enlaces a nuestro servicio ya sean por medio de banners publicitarios o palabras claves del proyecto, usamos este medio porque el internet se vuelve universal y de gran consideración es muy accesible hoy en día por lo menos para nuestros clientes potenciales. Por medio de contactos en el mail o por medio de redes sociales darnos a conocer, para que nuestros servicios.



Gráfico 3 -27: Página Web diseño

Medios Impresos

Los medios impresos son necesarios para tener respaldo de la información requerida por el cliente para tener conocimiento de nosotros, además nos damos a conocer, por esta parte tenemos anuncios en el periódico, anuncios en revistas tecnológicas, trípticos corporativos conjunto a las tarjetas de presentación que se proveerán en la oficina de servicios y también están los roll ups como publicidad exterior.



Gráfico 3 -28: Medios Impreso

Promoción en ventas

La promoción está definida a medida que un cliente va adquiriendo nuestro servicio, después de realizar por lo menos 8 trabajos para el mismo cliente la novena maqueta le vendrá con un descuento.

Los clientes que quieran tener mayores beneficios en sus maquetas digitales en proyectos específicos se le ofrecerá un sistema de visualización de un recorrido digital.

El pago de la publicidad es muy alto por lo cual tendremos un medio más que todo en la vía web donde haremos promoción de nuestros servicios, ya que es uno de los elementos más importantes donde el cliente busca obtener beneficios para sus proyectos y se informa la actividad de nuestro proyecto.

Merchandising

El término Merchandising (literalmente del inglés "mercancía"), o micro-mercadotecnia es la parte del marketing que tiene por objeto aumentar la rentabilidad en el punto de venta.

Es también el conjunto de estudios y técnicas comerciales que permiten presentar el producto o servicio en las mejores condiciones, tanto físicas como psicológicas, al consumidor final en nuestro caso como producto o como servicio emplearemos nuestra marca y los proyectos realizados en los artículos a entregar.

El merchandising pretende reafirmar o cambiar la conducta de adquisición de nuestro servicio, a favor de los artículos más rentables para el proyecto.

Tenemos como objetivo usar el merchandising para llamar la atención, dirigir al cliente hacia nuestro servicio y facilite la adquisición del servicio.

Pensando en nuestro cliente potencial tenemos un sin número de artículos empresariales para el uso de en labor profesional por medio de la obtención de nuestro servicio, tenemos artículos como: Plumas, porta CD’s , agendas corporativas y calendarios.



Gráfico 3 -29: Agenda corporativa



Gráfico 3 -30: Calendario 2011



Gráfico 3 -31: Plumas de Oficina



Gráfico 3 -32: Taza de Café



Gráfico 3 -33: Llaveros Tauros Digital

2.12. Balance de Equipos

Balance de Equipos

Nº	Equipos	COSTE UNIT.	CANTIDAD	COSTE TOTAL
1	Computadora Core i7	\$ 760,00	4	\$3.040,00
2	Escritorios de oficina	\$ 106,00	3	\$318,00
3	Teléfonos	\$ 25,00	2	\$50,00
4	Aire Acondicionado	\$ 250,00	2	\$500,00
5	Sillas de Oficina	\$ 80,00	3	\$240,00
6	Muebles de Oficina	\$ 100,00	2	\$200,00
7	Mesa de Centro	\$ 100,00	2	\$200,00
8	Modem	\$ 59,00	1	\$59,00
9	Cableado de Internet	\$ 8,00	4	\$32,00
10	Impresora Multifunción Hp	\$ 250,00	1	\$250,00
11	Licencias De Programas	\$ 100,00	3	\$300,00
12	Packas de CD's	\$ 80,00	100	\$8.000,00
13	Ploter	\$ 5.200,00	1	\$5.200,00
13	Impresora Multifunción Riccon	\$ 3.800,00	1	\$3.800,00
13	Cartuchos de impresora laser	\$ 25,00	24	\$600,00
13	Tintas de Impresora Multifunción Grande	\$ 40,00	24	\$960,00
13	Tintas para Ploter	\$ 100,00	5	\$500,00
			Total	\$24.249,00

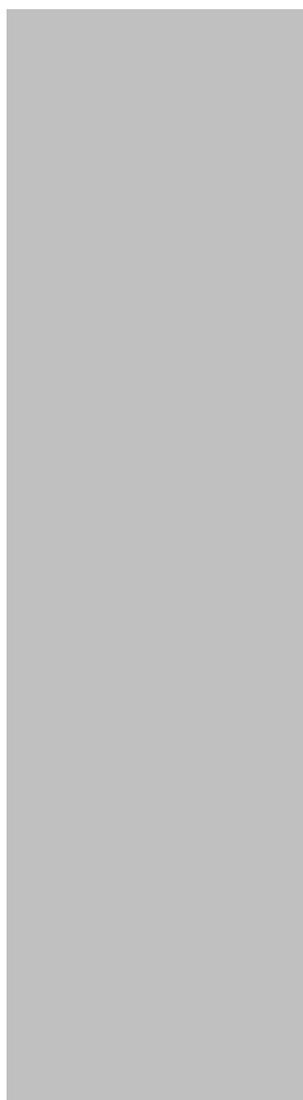
Tabla 3 -2: Balance de Equipos

2.13. Balance de Personal

Balance de Personas

Nº	Cargo	Sueldo Mensual	Sueldo Anual
1	Modelador Tridimensional	\$ 350,00	\$ 4.200,00
2	Modelador Tridimensional	\$ 350,00	\$ 4.200,00
3	Gerente General	\$ 450,00	\$ 5.400,00
4	Conserje	\$ 230,00	\$ 2.760,00
Total		\$ 1.150,00	\$ 16.560,00

Tabla 3 -3: Balance de Personas



CAPÍTULO IV **PRESUPUESTO**

4. Análisis Financiero

En esta tabla se muestran los gastos que se harían inicialmente para la conformación de la empresa, las computadoras deberán ser modernas que aguanten un buen render del proceso de maquetación, el aire acondicionado o Split para mantener la temperatura fresca a causa de las máquinas que se calientan mucho, el internet por cuestiones informativas y herramienta de referencia, las licencias originales para poder usar los programas respectivos para el diseño de maquetas, las impresoras son una gran ayuda para definir cómo va el diseño y como referencia para crear cambios, con los activos descritos y su valor respectivamente al final obtendremos un costo total de **\$24.249,00**

GASTOS EN MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Equipos	COSTE UNIT.	CANTIDAD	COSTE TOTAL
Computadora Core i7	\$ 760,00	4	\$3.040,00
Escritorios de oficina	\$ 106,00	3	\$318,00
Teléfonos	\$ 25,00	2	\$50,00
Aire Acondicionado	\$ 250,00	2	\$500,00
Sillas de Oficina	\$ 80,00	3	\$240,00
Muebles de Oficina	\$ 100,00	2	\$200,00
Mesa de Centro	\$ 100,00	2	\$200,00
Modem	\$ 59,00	1	\$59,00
Cableado de Internet	\$ 8,00	4	\$32,00
Impresora Multifunción Hp	\$ 250,00	1	\$250,00
Licencias De Programas	\$ 100,00	3	\$300,00
Packas de CD's	\$ 80,00	100	\$8.000,00
Ploter	\$ 5.200,00	1	\$5.200,00
Impresora Multifunción RICCON	\$ 3.800,00	1	\$3.800,00
Cartuchos de impresora laser	\$ 25,00	24	\$600,00
Tintas de Impresora Multifunción Grande	\$ 40,00	24	\$960,00
Tintas para Ploter	\$ 100,00	5	\$500,00
		Total	\$24.249,00

Tabla 4 -1: Gastos de Equipos y Maquinarias

En la siguiente tabla se muestra los gastos de los servicios básicos que tendría el negocio alrededor de un año validando cada uno de ellos tendremos un total de **\$3.480,00** como gasto final.

GASTOS DE SERVICIOS BÁSICOS

	TARIFAS MENSUALES	MESES	TARIFAS ANUALES
LUZ	\$180,00	12	\$2.160,00
TELÉFONO	\$20,00	12	\$240,00
AGUA	\$40,00	12	\$480,00
INTERNET	\$50,00	12	\$600,00
TOTAL ANUAL GASTOS SERVICIOS BÁSICOS			\$3.480,00

Tabla 4 -2: Gastos de Servicios Básicos

En la tabla se muestra los gastos que se realizarían por la publicidad inicial del negocio en los siguientes soportes,: periódicos, revistas (1/8 de página), tríptico, web todos propuestos a producción anual. Tenemos en Web sin costo alguno por lo que se encuentran páginas web donde se pueden publicar gratis un anuncio publicitario lo cual nos favorece, en total el valor final de los gastos publicitarios serían **\$ 3.900,00**

GASTOS DE PUBLICIDAD

	FRECUENCIA/CANTIDAD ANUAL	COSTE UNIT.	COSTE TOTAL ANNUAL
PERIÓDICOS	140	\$ 25,00	\$ 3.500,00
REVISTAS	5	\$ 40,00	\$ 200,00
TRIPTICO	250	\$ 0,80	\$ 200,00
WEB	1000	\$ 0,00	\$ 0,00
TOTAL			\$ 3.900,00

Tabla 4 -3: Gastos de Publicidad

En la siguiente tabla se muestra la conformación del organigrama de la empresa inicialmente y también cuanto sería el salario mensual de cada uno de los conformantes, respectivamente también su proyección del salario anual dando como resultado un total de \$ **16.560,00** entre todos ellos.

GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS

	SALARIO MENSUAL	OCUPANTES DEL CARGO	SALARIO ANUAL
Modelador Tridimensional	\$ 350,00	1	\$ 4.200,00
Modelador Tridimensional	\$ 350,00	1	\$ 4.200,00
Gerente General	\$ 450,00	1	\$ 5.400,00
Conserje	\$ 230,00	1	\$ 2.760,00
TOTAL GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS			\$ 16.560,00

Tabla 4 -4: Gastos de Sueldos y Salarios

En la presente tabla se muestra los gastos de constitución como registro de marca para patentarla, registro sanitario ya que se usará un local propio, permisos de funcionamiento fundamental al proyecto para producir dando como resultado final \$**330,00**.

GASTOS DE CONSTITUCIÓN

	COSTO
REGISTRO DE MARCAS	\$100,00
REGISTRO SANITARIO	\$100,00
PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO	\$130,00
HONORARIOS PROFESIONALES/EVALUDOR	\$0,00
TOTAL GASTOS DE CONSTITUCIÓN	\$330,00

Tabla 4 -5: Gastos de Constitución

En la siguiente tabla se muestra los gastos de obra física los cuales solo serían de la compra de un local o una oficina para el negocio dando como resultado final **\$26.999,70**

GASTOS DE OBRA FÍSICA

	COSTE/MT2	MTS2	COSTE TOTAL
BODEGA	\$0,00	0	\$0,00
PARQUEADERO	\$0,00	0	\$0,00
LOCAL 1	\$391,30	69	\$26.999,70
LOCAL 2	\$0,00	0	\$0,00
LOCAL 3	\$0,00	0	\$0,00
		TOTAL GASTO DE OBRA FÍSICA	\$26.999,70

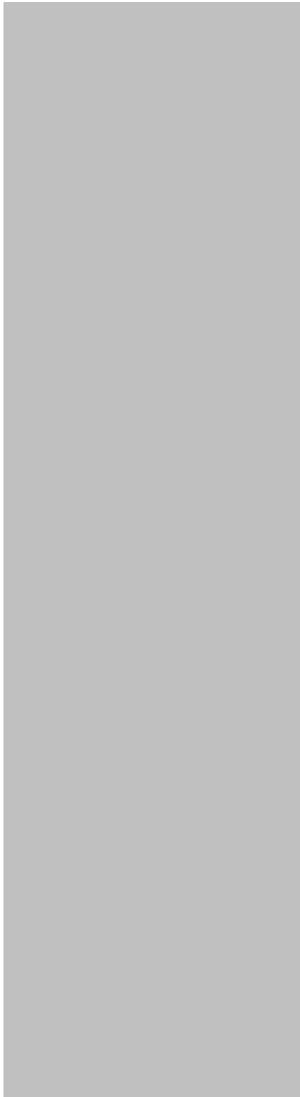
Tabla 4 -6: Gastos de Obra Física

En la presente tabla se muestra el presupuesto final del proyecto sumando de las tablas mostradas anteriormente y determinamos también el costo final del proyecto que es igual a **\$ 75.518,70**

PRESUPUESTO

GASTOS DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	\$ 24.249,00
GASTOS OBRA FÍSICA	\$ 26.999,70
GASTOS DE CONSTITUCIÓN	\$ 330,00
TOTAL GASTOS INV. INICIALES	\$ 51.578,70
GASTOS DE SUELDOS Y SALARIOS	\$ 16.560,00
GASTOS DE SERVICIOS BÁSICOS	\$ 3.480,00
GASTOS DE ALQUILER	\$ -
GASTOS DE PUBLICIDAD	\$ 3.900,00
TOTAL GASTOS OPERATIVOS	\$ 23.940,00
COSTO DEL PROYECTO	\$ 75.518,70

Tabla 4 -7: Presupuesto



CAPÍTULO V **CONCLUSIONES Y** **RECOMENDACIONES**

5. Conclusiones y Recomendaciones

En el proyecto presentado aquí hemos hecho un análisis de los aspectos influyentes en la producción de maquetas digitales en la ciudad de Guayaquil después de la presentación de los antecedentes, el estado actual de este tipo de servicio y la parte técnica que demuestra cómo se maneja este tipo de servicio, bajo un estudio de mercado que nos ayudó a determinar que un 94% de los clientes potenciales estarían dispuestos a obtener nuestros servicios y un estudio financiero que muestra la factibilidad económica del proyecto.

2.14. Conclusiones

- La implementación de una empresa dirigida a la producción de maquetas digitales permitirá optimizar tiempo, recursos y dinero de los arquitectos, directores de obra, ingenieros y constructoras con la finalidad de que sean conocidas las nuevas tendencias tecnológicas con gran capacidad de reconocimiento de la calidad de trabajo realizado dentro de los proyectos.
- El 94% de los encuestados entre el cliente potencial y otros segmentos de mercado se encuentran dispuestos a contratar nuestros servicios de producción de maquetas digitales.
- Tomamos en cuenta un factor que hará que el negocio de la creación de maquetas digitales funcione es de que un 96% de profesionales hacen de 20 a 30 proyectos por año harán que se siga demandando sistemas que representen sus planos y proyectos de construcción a una forma más realista. Ya que en los datos estadísticos encontramos que lo que más se construye en la ciudad son viviendas más que todo con un 100 % y también la construcción de otras obras como centros de salud, centros educativos, calles, hospitales entre otros causa una gran variedad de proyectos que se realizarían anualmente.
- Las condiciones para la creación de una maqueta debe conllevar un aspecto muy importante para la satisfacción de la necesidad del cliente potencial que en este caso gracias a las encuestas mostró que a un 67% le interesa más tener una maqueta con mayor detalle para la mejor apreciación y exactitud de la misma, aunque no debemos descartar que un 18% se preocupa por el aspecto económico el precio también influirá en la demanda del cliente.
- El target del proyecto serían: profesionales en arquitectura, ingeniería civil y constructores, también se pudo definir otros clientes potenciales un nuevo segmento conformado por: vendedores de urbanizaciones y personas de gran interés. Esto haría que el tipo de proyecto será variada y de mayor rendimiento en el medio ya que existirá mayor demanda por parte de ellos ya que tienen un gran nivel de aceptación del servicio.

-
- Los precios definidos del tipo de maqueta que se han descrito dependen y varían según los elementos que posea lo que se vaya a trabajar, ya sean objetos, la cantidad de objetos, la definición de los detalles, los recursos a usar y especialmente influye el tiempo estimado en la producción de la misma que serían de 3 o 4 días inicialmente en adelante.
 - Hoy en día por medio del internet(foros, anuncios web, banners) las cuales están más expuestas el cliente potencial por lo cual tendrá mucho impacto y también tendremos el uso tradicional de medios impresos como el periódico, revistas y folletos que elevarán el grado de conocimiento expandiendo la información del servicio ofrecido al medio.
 - Si bien es cierto el costo más grande que se tienen en los gastos para la creación del negocio el alquiler de un local no sería buena idea ya que es un costo muy elevado al final del año, por lo cual se consideró que sería mejor la compra o la construcción de un local u oficina.
 - Se mostró en el presupuesto final del proyecto sumando el valor de todos los gastos iniciales y los gastos operativos que el costo del proyecto sería \$75.518,70, lo cual en el medio es un poco caro, pero es muy productivo y rentable.

2.15. Limitaciones del estudio

En el proyecto no se consideró el tiempo de creación de una maqueta digital por lo que si la demanda de nuestro servicio fuere muy a menudo el tiempo de producción se extendería haciendo que el cliente este un poco descontento y no podamos cubrir su necesidad.

Otro aspecto que no se tomó en cuenta y que podría ser de gran importancia en nuestro negocio es el desarrollo de las maquetas por parte de nuestros mismos clientes potenciales por lo que se vuelven parte de nuestra competencia por medio de la capacitación de programas tridimensionales.

2.16. Recomendaciones

Se recomienda la correcta capacitación y conocer bien del desarrollo de maquetas digitales en cuanto a conocimientos de técnicas, programas, términos técnicos y criterios arquitectónicos para una producción de mayor calidad.

Se recomienda invertir más recursos en las investigaciones de mercado, con la finalidad de obtener información más detallada y precisa sobre la situación del cliente potencial.

También se recomienda que se deben utilizar los medios publicitarios de una manera más efectiva por medio de alianza para obtener beneficios mayores como estrategia publicitaria.

Finalmente se sugiere que el proyecto al implementarse debe seguir las condiciones de factibilidad económica, de mercado y procesos descritos para la correcta administración del proyecto.