



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte
Escuela de Diseño de Productos

**INTRODUCCIÓN DEL DISEÑO PARAMÉTRICO
A LA JOYERÍA TRADICIONAL CUENCANA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE:

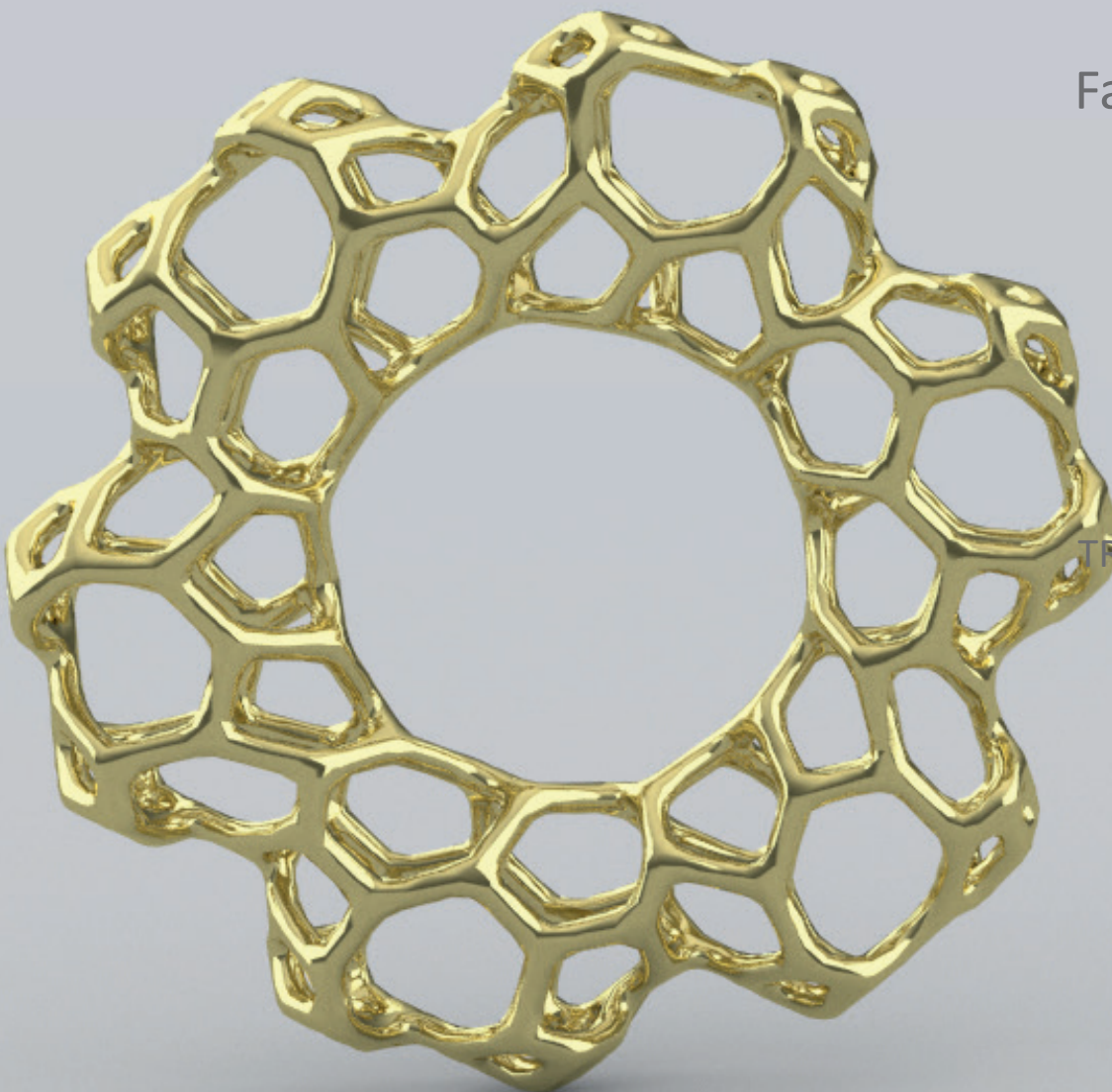
DISEÑADOR DE OBJETOS

Autor:

Geovanny Israel Sánchez Siguenza

Director:

Dis. Roberto Landívar



Fotografías e ilustraciones:

Todas las imágenes son realizadas por el autor, excepto aquellas que están con su cita respectiva.



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE

ESCUELA DE DISEÑO DE OBJETOS

INTRODUCCIÓN DEL DISEÑO PARAMÉTRICO A LA JOYERÍA TRADICIONAL CUENCANA

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

DISEÑADOR DE OBJETOS

Autor:

GEOVANNY ISRAEL SÁNCHEZ SIGUENZA

Director:

DIS. ROBERTO LANDÍVAR

CUENCA – ECUADOR

2019

AGRADECIMIENTO

A mis padres por ser quienes me apoyaron desde el inicio de la carrera, por darme su apoyo incondicional.

Mis profesores y compañeros con quienes he compartido una agradable experiencia y de quienes he aprendido mucho y a mi tutor a quien conozco desde el inicio de la carrera y quien ha sabido guiarme y compartir su conocimiento y experiencia para la culminación de esta tesis.

DEDICATORIA

A mi familia en especial a mis hermanos con quienes comparto muchos sueños y poco a poco los estamos cumpliendo

RESUMEN

INTRODUCCIÓN DEL DISEÑO PARAMÉTRICO A LA JOYERÍA TRADICIONAL CUENCANA

La pérdida de los artesanos artífices de la joyería, la falta de capacitación en materia de diseño y la introducción de nuevos diseños ajenos al contexto de la joyería tradicional cuencana. Ha dado como resultado una pérdida de esta valiosa característica de la ciudad de Cuenca. Surgió la necesidad de intervenir en materias de diseño aplicando conceptos como: la geometría del diseño, diseño paramétrico y diseño generativo junto con la aplicación de software CAD en los modelos tradicionales para generar una línea de joyas en donde se rescatan los rasgos más significativos y se evidencia la aplicación de estos conceptos.

Palabra clave: filigrana, rectángulo áureo, morfología, parámetro, proporciones.

Introduction of Parametric Design in Traditional Jewelry in Cuenca

Abstract

The loss of jewelry artisans, the lack of training in terms of design, as well as the introduction of new designs foreign to Cuenca’s traditional jewelry context have resulted in the loss of this valuable characteristic in the city. Therefore, it was necessary to intervene on design materials applying concepts as geometry of design, parametric design, and generative design, which with CAD software were applied to traditional models to generate a jewelry line in which the most significative features were rescued, and the application of these concepts was evidenced.

Key words: filigree, golden rectangle, morphology, parameter, proportions.

Giovanny Israel Sánchez Sigüenza
Student

Roberto Landívar, Des.
Thesis Supervisor

Translated by
Ana Isabel Andrade

PROBLEMÁTICA

La ciudad de Cuenca se caracteriza por su gran tradición en la joyería, que proviene de la herencia de conocimientos y combina estilos, influencias externas, su cultura, su gran habilidad y así crea un estilo propio de los que nacen diseños icónicos como; las paulas, pensamientos, floripondios, siete tratados, patas de cabra, candongas, etc.

Según Cecilia González en su tesis “Proyección de la joyería tradicional cuencana” dice que estos modelos se están perdiendo por: la falta de demanda de estos productos, influencia de catálogos de joyas italianas y norteamericanas, la falta de capacitación hacia los orfebres en diseño por instituciones y sus propias asociaciones y las limitaciones económicas causando que estos artesanos, dediquen menos tiempo para la actividad creativa y utilicen catálogos extranjeros para suplir la actividad creativa y la nueva demanda de diseños sin relación a su tradición. Por otra parte, en los últimos años las herramientas CAD se han especializado en la rama de la joyería y así han acortando la distancia de lo artesanal con lo digital como la impresión 3D o el router para corte o tallado en cera.

Esta tesis pretende realizar una fusión entre lo tradicional y lo contemporáneo, generando un rediseño de la joyería cuencana aplicando el diseño paramétrico a los rasgos tradicionales.

ALCANCES

Se presentará una línea de joyas en las que se evidencie la aplicación del diseño paramétrico en la joyería tradicional cuencana.

OBJETIVOS

Objetivo general

Rescatar los modelos de joyería tradicional Cuencana a través del rediseño de este tipo de joya aplicando software generativo paramétrico.

Objetivos específicos:

- Realizar un levantamiento de información para conocer las características y datos más relevantes de la joyería tradicional cuencana.
- Analizar la estética de la joyería tradicional y determinar en dónde, cómo y en que magnitud se puede aplicar el diseño paramétrico con la mínima alteración su estructura geométrica conservando sus rasgos característicos.
- Generar una línea joyas en la que se evidencie el uso del diseño paramétrico aplicado en los diseños tradicionales cuencanos.

INTRODUCCIÓN

Los trabajos artesanales siempre han tenido una gran importancia en todas las culturas y más aún en nuestra ciudad, una de estas es la joyería artesanal Cuencana. En este trabajo de tesis pretende hacer es un levantamiento bibliográfico sobre la estética de la joyería tradicional cuenca y de donde surgen estas formas en la que se trabajaban o si aún se trabajan y como el diseño de productos puede ayudar a retomar o rediseñar estas formas tradicionales.

Índice

<u>CAPITULO 1 contextualización</u>	16
<u>1.1. Joyería</u>	17
<u>1.2. Joyería tradicional</u>	18
<u>1.2.2. Joyería tradicional cuencana</u>	19
<u>1.3. Tipos de joyas</u>	20
<u>1.3.1. Aretes:</u>	20
<u>1.3.2. Anillos:</u>	20
<u>1.3.3. Prendedores</u>	20
<u>1.4. Técnicas de joyería</u>	21
<u>1.4.1. Filigrana:</u>	21
<u>1.4.2. El esmaltado</u>	21
<u>1.4.3. Engarzado y enjoyado</u>	21
<u>1.4.4. Vaciado</u>	21
<u>1.5. Justificación</u>	22
<u>1.5.1. Antecedente histórico</u>	22
<u>1.5.2. Datos históricos</u>	23
<u>1.6. Entrevista</u>	25
<u>1.7. Estado del arte</u>	26
<u>17.1. Proyecciones de la joyería tradicional cuencana</u>	26
<u>1.7.2. Nervous System Jewellery Joyeria “Sistema Nervioso.”</u>	28
<u>1.7.4. Joyas con contemporaneidad y su devenir de la cultura shuar</u>	29
<u>1.7.5. Sajo joyería</u>	29
<u>1.7.6. Diseño paramétrico: CHAISE-WEB </u>	30
<u>1.8. Homólogos</u>	31
<u>1.8.2. Diseño y manufactura de una colección de accesorios de joyería generada a partir de geometrías paramétricas: análisis formal de tres especies en vía de extinción</u>	31
<u>1.8.3 Aplicación del cad /cam en la aplicación de la joyería basada en la orquídea emblemática de Cuenca</u>	32
<u>1.8.4. Diseño de espacios interiores a partir de elementos identitarios</u>	32
<u>1.9. Conclusiones capítulo 1</u>	33
<u>Capítulo 2. Marco Teórico</u>	34
<u>2.1. Morfología</u>	35
<u>2.2.1. La ley de la buena forma.</u>	36
<u>2.1.2. Principios de la composición:</u>	37
<u>2.2. Geometría del diseño</u>	38
<u>2.2.1. Proceso de análisis geométrico</u>	38
<u>2.2.2. Proporción</u>	39

2.2.3. Construcción de un rectángulo áureo.....	40
2.3. Diseño generativo o evolutivo	41
2.4. Diseño paramétrico”	42
2.4.1. Parámetro	43
2.4.2. Algoritmos	43
2.4.3. Voronoi	43
2.4.3. Fabricación digital.....	44
2.5. Recolección de datos	45
2.5.1. Entrevistas a locales comerciales	45
2.5.1. Conclusión de entrevista	45
2.6. Elección de joyas para análisis.....	46
2.6.2. Filigrana	47
2.7. Personal desing	48
2.8. Conclusión capítulo 2	49
Capitulo 3 Ideación.....	50
3.1. Partidas de diseño	50
3.1.1. Partido formal.....	51
3.1.2. Partido funcional :.....	53
3.1.3. Partido tecnológico:.....	54
3.2. Ideación conceptual :	55
3.2.1 Conclusión ideación	55
3.3. Bocetaje	56
3.4. Conclusión capítulo 3	60
Capitulo 4 Concreción	61
4.1. Documentación técnica.....	62
4.2. Costos.....	66
4.3. Renders	75
4.4. Fotografías del Proceso construcción	78
4.4. Validación	80
4.4. Conclusión capítulo 4	81

Índice de imágenes

Imagen 117

Imagen 218

Imagen 320

Imagen 420

Imagen 520

Imagen 621

Imagen 721

Imagen 821

Imagen 921

Imagen 1013

Imagen 1 1.....26

Imagen 1228

Imagen 1328

Imagen 1429

Imagen 1529

Imagen 1629

Imagen 1730

Imagen 1830

Imagen 1931

Imagen 2031

Imagen 2132

Imagen 2232

Imagen 2338

Imagen 2439

Imagen 2542

Imagen 2643

Imagen 2743

Imagen 2846

Imagen 2946

Imagen 30.....47

Imagen 3148

Imagen 3251

Imagen 3352

Imagen 3452

Imagen 3553

Imagen 3653

Imagen 37	54
Imagen 38	54
Imagen 39	56
Imagen 40	56
Imagen 41	56
Imagen 42	57
Imagen 43.....	57
Imagen 44	58
Imagen 45.....	58
Imagen 46	59
Imagen 47	59
Imagen 48.....	59
Imagen 49	60
Imagen 50	60
Imagen 51	63
Imagen 52	64
Imagen 53	65
Imagen 54	66
Imagen 55	66
Imagen 58.....	67
Imagen 59	69
Imagen 60	70
Imagen 61	70
Imagen 62	71
Imagen 63	72
Imagen 64	72
Imagen 65	73
Imagen 66	74
Imagen 67	75
Imagen 68	75
Imagen 69	76
Imagen 70.....	76
Imagen 71	76
Imagen 72	78
Imagen 73	79
Imagen 74.....	79

Capítulo 1



contextualización

Lo que veremos en el presente capítulo será un levantamiento bibliográfico sobre la joyería tradicional y sus diferentes influencias que tuvo para llegar a las distintas formas que hoy conocemos, los diferentes factores que aportaron para la depreciación de la producción de la joya tradicional en Cuenca, las técnicas tradicionales y las nuevas tecnologías que se han especializado en los últimos años en esta área.

Imagen 1. Artesano engarzando un anillo



1.1. Joyería

Es el arte de manipular y transformar los metales en una cantidad infinita de posibilidades convirtiendo el metal junto a otros materiales en elementos ornamentales y principalmente para la decoración del corporal. La joyería se caracteriza por expresarse a través de los valores universales del arte como una forma de expresión personal y que busca una complicidad con el usuario (Godina, 2006) e intentar adecuar los valores simbólicos y espirituales que desde los inicios de las civilizaciones a caracterizado a la joyería.

1.2. Joyería tradicional

La joya tradicional no es la joya industrial

“La herencia legada por los antepasados de los artesanos azuayos en la orfebrería, Ha sido cuidadosa, prolija y celosamente guardada por nuestros orfebres. Las características de la joyería tradicional cuenca” (Aguilar M. I., 2008)

Este arte artesanal de la orfebrería se ha transmitido desde cientos de años desde lo árabes a los españoles y eventualmente a nuestra localidad, estos conocimientos han sido celosamente transmitido de maestro a aprendiz, de padres a hijos y sucesivamente y cada uno de estos han aportado para la especialización de este arte tan importante en nuestra ciudad.

Con el paso del tiempo se nota que las formas de las joyas y de las piezas han cambiado, desde las tradicionales, hasta cierto punto retratistas de épocas antiguas en las que se evidencia una enorme percepción de la naturaleza, hasta las actuales, que por el influjo del dibujo y diseños contemporáneos, poseen rasgos estilizados, tanto florísticos como zoomorfos, pudiendo decirse, como afirman ciertos cultores, que se ha llegado a un proceso de antropozoomorfización total de la naturaleza. (Aguilar M. L., 2008)

Lo que nos trata de decir aquí Aguilar que la joya al ser un elemento no perecible guarda la memoria de la época en la que fue concebida, ya que las fuentes de inspiración utilizadas eran los elementos más cercanos a los artesanos, lo que estaba dentro de su contexto como la fauna, religión

“Características de la orfebrería tradicional cuencana, constituye el hecho de ser una herencia renacentista, del espíritu manierista y del barroco, entre otras corrientes artísticas que han influenciado en los diseños de piezas de orfebrería” (Gonzalez, 1991)

Las joyas tradicionales han estado casi sin cambios sustanciales significativos desde la época renacentista que es cuando se da la llega de los españoles a América ya que estos trataban de mantener su estilo de cultura e imponerse ante las demás sometidas.



Imagen 2. Joya tradicional en forma de ave y flor

1.2.2. Joyería tradicional cuencana.

El 1 de enero de 1999 La ciudad de Cuenca es declarada por la UNESCO como patrimonio mundial de la humanidad. Por tener políticas públicas que fomentan la conservación de su patrimonio cultural tangible e intangible que es rica en tradiciones y costumbre.

Una de las tradiciones más antiguas e importantes de la ciudad es la joyería tradicional cuencana. La misma que empieza su estética tan particular desde la época de la colonia con influencias “el minierismo deja clara su importancia en el barroco, estilo, este último, que se adaptó muy bien a la mentalidad indiana y se proyectó sobre el rococó y el neoclasicismo hasta nuestros días” (Astudillo de Cueva, 1982)

Practicada desde el periodo de los Cañarís la misma que fue influenciada con la llegada de los Incas. “La orfebrería toma para sus diseños las formas empleadas en la cerámica. (..) en general este periodo se caracteriza por la utilización de superficies planas , láminas de oro y plata.” (Gonzales, 1991) y más aún en la época de la colonia española “los españoles aportaron en algunas herramientas y técnicas para la joyería como: las hileras, el torno de estirar, martillo y yunque de hierro facilitando el trabajo de los metales preciosos”. (Aguilar M. , 1988)

. Primero con la llegada de los incas al territorio a mediados del siglo XV, en este periodo no hay un gran cambio debido al corto tiempo que los cañarís estuvieron bajo el dominio del imperio Inca. Con la dominación española hay un claro intenso de sofocación de la cultura nativa y de implantar las tradiciones y costumbre del viejo mundo como lo dice “Las fases de desarrollo de las culturas se ven bruscamente cambiadas debido a la dominación colonial que seguirá en los siglos posteriores” (Aguilar M. , 1988)

Si bien en la época republicana las artesanías tienen un gran desarrollo y dotan de gran fama a la provincia del Azuay. En este periodo la joyería no sufre mayores cambios ya que en tiempo de la colonia llegaron a conformar formas y técnicas inspiradas de su fauna, cultura y religiosidad “sino que se da una cooperación y especialización de los artesanos” (Gonzales, 1991) .

El mestizaje de estas tres culturas tan distintas a los largos de la época colonial comienza a generarse una joyería propia, que sus habitantes con sus hábiles manos supieron aprovechar al máximo cada nuevo conocimiento, lo que da origen a la característica joyería cuencana.

Entre las formas y técnicas desarrollados en la joyería tradicional cuencana están un trabajo realizado por Gonzales en el año de 1991 por lo que se considera muy pertinente este estudio en, este ella realiza un análisis de las joyas tradicionales de los últimos 150 años que son los que ha logrado documentar de manera fidedigna.



Imagen 3. Prendedor de oro y esmeralda.



Imagen 4. Anillo de plata.



Imagen 5. Aretes Ámbar y filigrana.

1.3. Tipos de joyas

A continuación, se en listarán los tipos de joyas tradicionales de uso ornamental para hombres y para mujeres, en esta lista no entrarán las joyas religiosas

1.3.1. Aretes:

Dentro de este grupo se consideran 3 tipos:

a.- broquel o arete: este tipo de aretes son pequeños con piezas fijas , generalmente es una pieza que cubre el lóbulo de la oreja y este es sujetado por un palillo metálico soldado en la parte posterior del arete y aprisionado por una mariposa o “presión” cuando el palillo atraviesa una perforación en el lóbulo de la oreja; otra forma de sujetar los aretes es con un “avió” (palillo curvo en forma de anzuelo invertido) que va sujetado a la parte posterior del arete mediante un elemento llamado “tronco” que le permite al anzuelo y así ser colocado en la perforación del lóbulo con facilidad.

b.- argollas: son aretes con formas curvas y piezas fijas

c.- zarcillos: son aretes largos con piezas móviles que penden del broquel o arete

1.3.2. Anillos:

“La joyería tradicional cuencana utiliza para la concreción de sus diseños, gran cantidad de pedrería” (Gonzales, 1991) y también las perlas son usadas con mucha frecuencia, además, existen los modelos sin piedras que son solo el uso del metal aplicadas distintas técnicas.

1.3.3. Prendedores:

Hay dos tipos de prendedores, para prendas masculinas y femeninas:

a.- prendas masculinas: entre estas están los sujetadores de corbata, los gemelos o mancuernas; estos tienen dos sistemas para sujetarse el primero es un palillo que penetra la tela de la prenda para sujetarse y el segundo es un sistema de pinza.

b.- prendas femeninas: en estos están los que utilizan un sistema de broche o gancho para sujetar el prendedor a la prenda de vestir.

1.4. Técnicas de joyería

Técnicas especiales de la joyería tradicional tenemos: la filigrana, grabado, engarzado, esmaltado (Aguilar M. L., 2008) todas están se han especializado o mejorando con el paso del tiempo hasta la actualidad de todas esta la que más resalta es la filigrana por sus finos acabado y el gran de talle en cada una de sus piezas

1.4.1. Filigrana:

Es una técnica que consiste en justar dos hebras metálicas de un espesor muy fino como un cabello y este a su vez entorchado y laminado para ser envuelto sobre sí mismo y rellenar los espacios de estructuras igualmente metálicas de mayor espesor. Esta técnica se ha transmitido de generación en generación, inventado por lo árabes y traída por los españoles en la conquista, aunque hay registros que los cañarís también utilizaban el hilo entorchado en sus trabajos (Gonzales, 1991).



Imagen 6. Pendedor de filigrana

1.4.2. El esmaltado

Técnica utilizada para rellenar espacio y dar color a piezas de joyería, este material es piedra volcánica que al someterse al calor se cristaliza, existen de muchas variedades y colores los mismo que deben colocarse en tiempos diferentes porque no todos se cristalizan a la misma temperatura, mientras el color sea más claro necesitara de menor temperatura para cristalizarse como uno de sus opuesto que es el oro necesita mayor temperatura para cristalizarse.



Imagen 7. Anillo esmaltado

1.4.3. Engarzado y enjoyado

Esta técnica consiste en sujetar un elemento (gemas o perlas) a una superficie metálica por lo que se necesita de una estructura o cavidad que pueda contener al elemento durante toda la vida de la joya, se utilizan garras o uñas metálicas soldadas al perfil del elemento que sujetara la gema y este al momento de cerrarse hacia el centro sujetara la gema firmemente; también está el engastado que es una lámina metálica igualmente soldada al perfil del elemento que sujetara la piedra y esta a su vez se cerrara hacia el centro para sujetar la gema o perla



Imagen 8

1.4.4. Vaciado

Consiste verter metal fundido (oro o plata) en un molde hecho a partir de un modelo para rellenarlo y así reproducir una pieza las cantidades de veces que sea necesario.



Imagen 9

1.5. Justificación

1.5.1. Antecedente histórico.

Cabe aclarar que la joyería tradicional cuencana no ha tenido un proceso estable, esta es misma ha tenido algunas crisis en los últimos 100 según los datos del Banco Central del Ecuador; uno de los factores que fijan el precio de las joyas es el costo de la materia prima, y está fijada por el mercado internacional, además este valor siempre está en constante variación por lo cual el factor ambiental y político tiene gran influencia en esto. Y en la actualidad los orfebres de la ciudad de Cuenca casi no producen todos los estilos de joyas tradicionales a excepción de la filigrana que ha tenido un gran auge y en la última década.

Mediante un pequeño sondeo realizado en el centro histórico de la ciudad se ha encontrado que solo un local en la ciudad se encuentra exhibiendo para la venta esta joya como su principal producto. Y en muchos otros estos son inexistentes.

En la parte de formación profesional a los joyeros cuencanos existía el **SECAP**, este se encargaba de titular a los artesano orfebres y titularlos previo a un curso de capacitación que duraba 2 años para quienes no tenían experiencia previa y un año para los que tenían 2 años de experiencia y un certificado de un maestro joyero con título que garantizaba dicha experiencia, mas este centro dejo de dar capacitaciones hace 25 años.



Imagen 10. Arete de oro con esmeralda y esmalte al fuego.

1.5.2. Datos históricos

Remontándonos a algunos datos históricos que influenciaron a que la joyería tradicional en los últimos 100 años tenemos los siguientes datos ya que la producción de joyas está ligada al poder adquisitivo del consumidor.

- En la década de los años 20 el Ecuador sufre una crisis económica debido a los bajos índices de exportación y la caída del precio del cacao en el mercado internacional por tan razón decae el consumo de joyería.
- Se produce la Segunda Guerra Mundial disminuyen las relaciones comerciales con el Ecuador, muchos de estos países con los cuales el Ecuador tiene relaciones empiezan a cambiar su mercado para producir armamento.
- Surgen la necesidad de industrialización del país. Con la necesidad de fabricar en mayor con mayor rapidez los diseños empiezan a ser más simples para la producción en serie
- En los años 50 hay una declinación de las exportaciones bananeras, (gran parte de la mano de obra migra al extranjero). Con una nueva caída del mercado ecuatoriano es más difícil subsistir de la joyería y una gran cantidad de artesanos toman la decisión de emigrar del país.
- En los años 70 la economía nacional se recupera debido a la exportación petrolera. Algunos artesanos aprovechan esta oportunidad para traer expertos italianos especialistas en técnicas de joyería, como los baños de oro, plata y níquel
- 1973 el precio del oro empieza a subir de manera exorbitante en el mercado mundial.

El estudio realizado por González deja un antecedente de las causas de la desaparición de la joyería tradicional cuencana de casi 3 décadas por lo que podemos concluir que en la actualidad la actividad en este tipo de joya sea casi nula en la mayoría de técnicas aplicadas a excepción de la filigrana, que en los últimos años ha tenido un resurgimiento.

Con el paso de los años este tipo de joya empieza este tipo de joya deja de ser demanda por:

El costo que representa para el artesano la adquisición de la materia prima, el tiempo que este necesita para confeccionar una joya, la desigual competencia de la producción industrial, la difícil adquisición de joyas en materiales finos por parte del consumidor, la desaparición de los artesanos artífices en las técnicas tradicionales (Gonzales, 1991)

Lo que debemos diferenciar que la joya tradicional es una joya artesanal y no industrial como lo dice (Borges, 2011) , lo que le interesa la producción industrial es la rápida productos de las joyas y para eso se necesitaba que sean más simples y fáciles de elaborar.

1.6. Entrevista

Según la entrevista realizada al señor Raúl Rodríguez Celliari Rivera propietario de la joyería Celliari quien es de los últimos joyeros en tener como su producto estrella a la joyería tradicional. Raúl Rodríguez nos cuenta que poco a poco se iba implementando maquinaria en los talleres para que la producción sea más rápida y más rentable” eso hizo que la joyería tradicional vaya bajando poco a poco”

También nos cuenta que gracias a que el supo combinar sus conocimientos como matrícero es que a podido seguir en la joyería, por que supo implementar sus propias herramientas y maquinarias para facilitar la producción.

Esta ha generado problemas porque se ha ido perdiendo algo que es muy nuestro y si lo vemos desde el punto del diseño podría ser retomado o mejorado. Por qué las formas tradicionales han logrado sobrevivir ante lo industrial por que el “humano que aprecia el valor de la mano y el cerebro y el mensaje de tradición que nos recuerda que no nacimos ayer como cultura, sino que somos parte de un bagaje de siglos” (Malo, 2008).

En función de lo antes dicho para aportar al rescate de la joyería cuencana se cree importante implementar para retomar estos diseños o rediseñarlos se cree importante considerar las nuevas tecnologías que han ido apare-

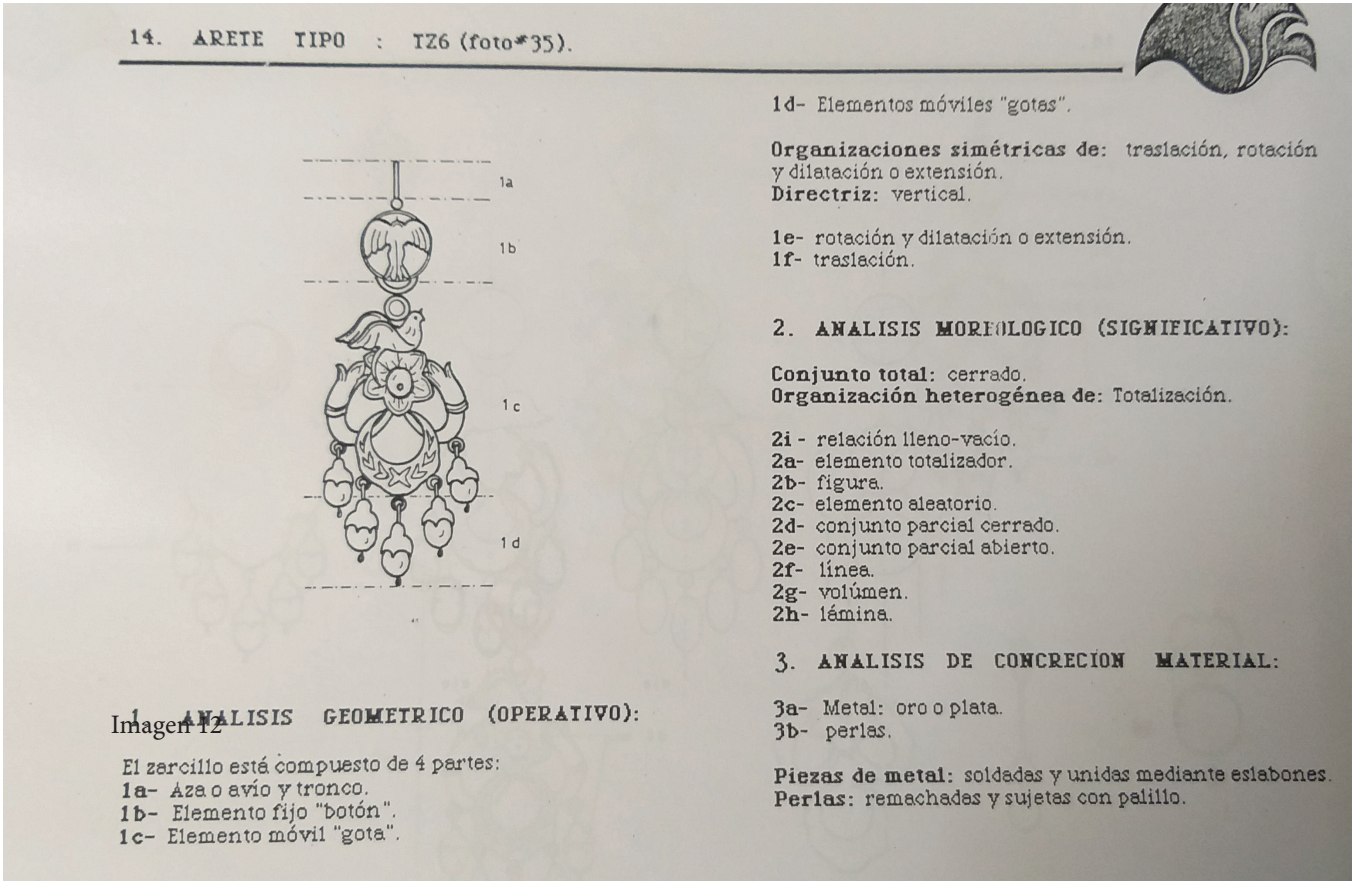


1.7. Estado del arte

En nuestro contexto local e internacional hemos podido observar algunos trabajos como elementos identitarios son utilizados como fuentes de inspiración en la creación de nuevas propuestas de productos por su gran valor significativo entre estos tenemos los siguientes ejemplos:

17.1. Proyecciones de la joyería tradicional cuencana

Como estado del arte tenemos el estudio realizado hace casi 30años por Cecilia Gonzales en tu tesis para la obtención del título de diseñador



Análisis de las formas tradicionales de la joyería cuencana.

En las joyas tradicionales podemos notar la clara relación de la fauna local en la joyería, la naturaleza como fuente de inspiración “estos motivos se, ya grabados en la mente del artesano, se siguieron reproduciendo ya sea por costumbre, pedidos o tradición en los diferentes talleres” (gonzalez, 1991)

En este análisis se consideran tres aspectos en cada joya analizada estos son: geométrico, morfológico y materialidad o concreción.

En estos resultados tenemos

Proyecciones de la joyería tradicional cuencana	
Análisis geométrico	Diseños resueltos a partir de organizaciones simétricas, cuyos elementos están dispuestos a lo largo de una directriz vertical
	Diseños resueltos a partir de figuras, mediante partición de dichas figuras
	Diseños resueltos a partir de organizaciones simétricas y figuras, existiendo en algunos casos un elemento o una organización aleatoria.
Análisis morfológico	En este nivel se han determinado algunos ejes semánticos ▪ Relación: lleno – vacío. ▪ Relación: totalidad - partes. ▪ Relación: forma – tecnología. ▪ Relación: forma – función.
	Diseños resueltos con conjuntos abiertos y/o cerrados
	Conjuntos parciales cerrados = conjunto total abierto
	Conjuntos parciales abiertos y cerrados = conjunto total cerrado
	En el conjunto total de la pieza encontramos organizaciones heterogéneas de totalización, vinculación y yuxtaposición.
	Diseños resueltos con elementos lineales, laminares y volumétricos
Análisis de concreción o materialidad	Análisis de concreción o materialidad
	Joyas confeccionadas con metal y gemas (sujetas con palillos, pegadas, engastadas o enjoyadas)

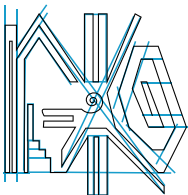
1.7.2. Nervous System Jewellery | Joyería “Sistema Nervioso”.-

Diseños de joyas paramétricas

Podemos ver como este estudio nervous System Jewellery genera joyas impresas en 3D a partir de formas inspiradas en la naturaleza aplicando el diseño paramétrico tratando de mantener las formas más simples posibles equilibrando entre lo simple del minimalismo y lo complejo muchas de estas inspiradas en formas muy diminutas con las células



BOCETO
A MANO



APLICACIÓN MALLA
ISOMÉTRICA

Teorías de diseño aplicada
(Dondis)
desequilibrio visual
peso visual en punto
convergente.

- Elementos visuales
Línea continua (sin ruptura)
- Motivos gráficos Lineales
y geométricos
- Diseño Bidimensional



1.7.3. Recopilación de grafica ancestral en el museo remigio creso toral para la creación e inspiración de nuevo diseño con identidad

En este caso de estudio podemos ver como por Andrés Barahona en el 2018 un análisis de los símbolos ancestrales y realiza la búsqueda de módulos para realizar operaciones de diseño y así crear un nuevo diseño con carácter identitario que a la vista nos muestra que es un diseño relacionado con la cultura precolombina por que conserva elementos formales

1.7.4. Joyas con contemporaneidad y su devenir de la cultura shuar

En este podemos ver como Lisseth Bustamante en el 2010 realiza una apropiación de la cosmovisión de la cultura shuar para generar joyería, como podemos ver en la descripción, ella toma una idea conceptual de esta cultura para reflejarla en una serie de joyas.



Imagen 15



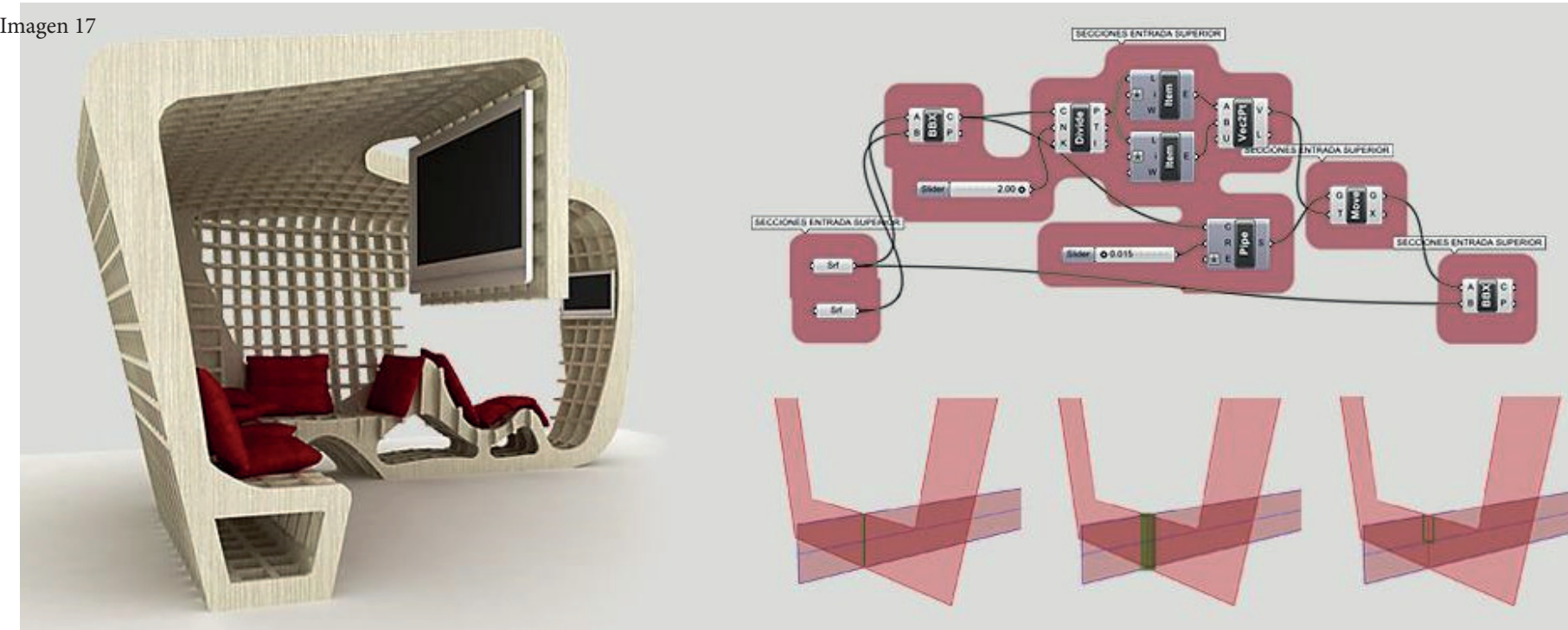
Imagen 16

1.7.5. Sajo joyería

Sajo joyería realiza un rescate de la iconografía precolombina al adaptar y aplicar estas gráficas en diseños de joyas nuevas *técnicas de esmaltado dando a estos diseños un sentido de contemporaneidad*. Lo que ellos tratan de hacer con este tipo de joyas es realizar un rescate del simbolismo de las culturas precolombinas al adaptarlas en un nuevo contexto como la joyería contemporánea sin que pierda el significado propio del mismo.

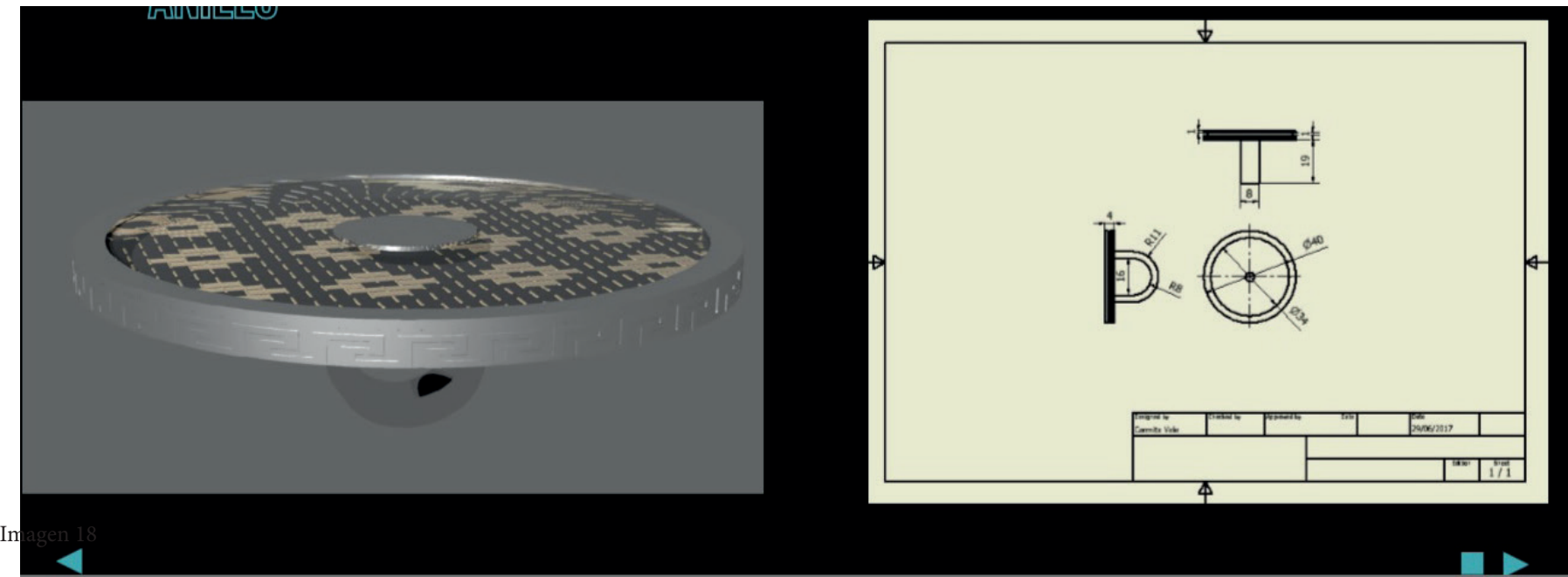
1.7.6. Diseño paramétrico: CHAISE-WEB |

Mueble para realizar vídeo conferencias, podemos ver como esta aplicado un software de diseño paramétrico a módulos y así generar un elemento complejo adaptado a la forma deseada, pero con resultando de tramas que pueden variar, según como se manejen los parámetros en el programa paramétrico.



1.7.7. Diseño de una línea de joyas a partir de simbolismo de las culturas andinas.

En esta tesis lo que se trata de retomar las formas precolombinas y aplicarlas diseño para retomar y vinculas las formas de nuestros antepasados con la actualidad y para esto se propuso diseñar una línea de joyas que y la que se pueda reflejar la identidad y cultura



1.8. Homólogos

En las siguientes homólogos veremos como diferentes proyectos abordan la aplicación de la parametrización de las formas y proponer diferentes productos y además analizan formas con identidad para aplicar diseño en ellos.

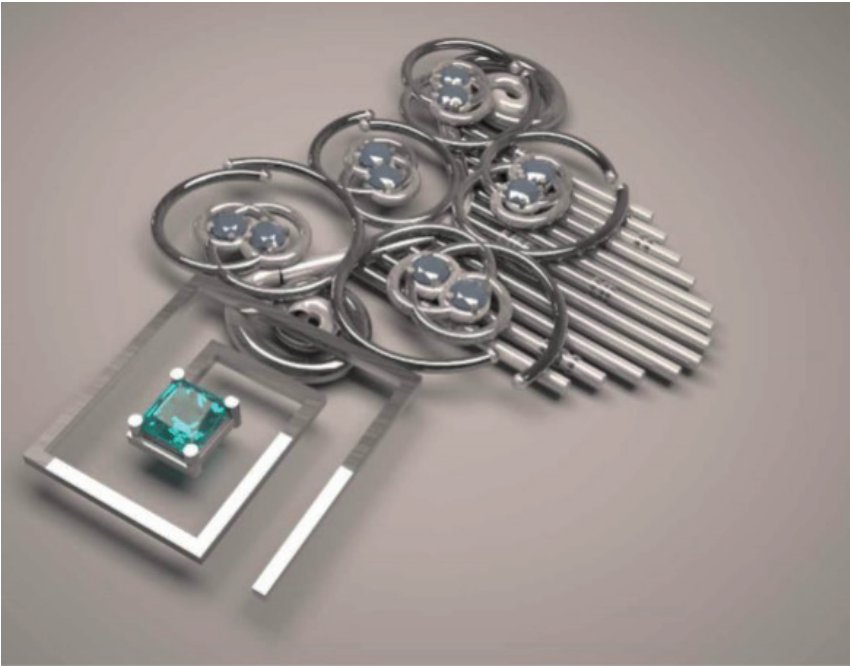


Imagen 19

1.8.2. Diseño y manufactura de una colección de accesorios de joyería generada a partir de geometrías paramétricas: análisis formal de tres especies en vía de extinción

Lo que se realiza en esta investigación es la utilización de software de diseño paramétrico, en este caso el Grasshoper que es un plugin del Rhinoceros un programa de modelado digital para diseñar joyas inspiradas en tres animales en vía de extinción

1.8.1. Diseño de joyería contemporánea a partir del análisis morfológico de los balcones

Realiza un análisis de los balcones de la ciudad de Cuenca para diseñar una línea de joyas basada en las mismas,

Imagen 20.



3

Figura 10: Modelado y renderizado de los accesorios de la línea 3: Acropora.
Fuente: los autores.



Figura 11: Piezas fundidas obtenidas en el proceso de microfundición.
Fuente: los autores.

1.8.3 Aplicación del cad /cam en la aplicación de la joyería basada en la orquídea emblemática de Cuenca.

Con la entrada de nuevas tecnologías lo que se proponer es vincular el CAD/CAM a la joyería para diseñar una línea de joyas basada en la estética de la fractalidad, la teoría del caos y las geometrías complejas, todas estas en base a la forma de una orquídea endémica de la ciudad de Cuenca la *Oncidium Excavatum*.

Imagen 21



1.8.4. Diseño de espacios interiores a partir de elementos identitarios

En este trabajo realizado por Natalia Cárdenas en el 2018 ella utiliza a la chola cuencana como elemento identitario y al realizar un análisis de todo lo que significa y constituye una pollera, empieza a extraer los elementos más significativos para crear una nueva propuesta de espacios interiores.



Imagen 22

1.9. Conclusiones capítulo 1

La joyería tradicional cuencana es parte importante dentro de la identidad de la ciudad, la cual se ha reduciendo en cuanto a su producción por las diversas causas mencionadas en este capítulo, a través del diseño se propone aportar con el rescate de este tipo de joya, para proponer-combinar los nuevos saberes tecnológicos como los programas CAD en específicos los software de diseño paramétrico con las características tradicionales de la joya para generar un re-diseño, que conserve sus principales características dentro de un contexto contemporáneo y atractivo para el público.

Capítulo 2.



Marco Teórico

Para resolver la problemática planteada en esta tesis tomaremos algunos conceptos basados en el estudio de la forma para poder analizar las formas morfológicas de las joyas tradicionales a través de la geometría del diseño y así poder extraer sus rasgos más característicos con los que puedan ser aplicados el diseño paramétrico y el diseño generativo.

2.1. Morfología

“Es la disciplina convergente, que a través de visualizaciones expone, describe, explica y pronostica composición, estructura, relaciones, patrones, sintaxis, secuencias, conexiones, códigos, evolución y transformaciones de fenómenos astronómicos, biológicos, climáticos, antropológicos, físicos, químicos.” (roberto Real leon, s.f.)

Los objetos en el espectro visual tienen un sinfín de formas, tamaños, colores, peso, edad, función, geométricas, etc. Cada una de estas características son formas que definen la función o finalidad de la naturaleza o de los objetos y no se puede entender o visualizar nada que no tenga forma o algún patrón.

Según Kant la forma se opone al contenido de un fenómeno y remite a la función ordenadora y unificadora del espacio y el tiempo, respecto a la sensibilidad, y de las categorías, respecto al entendimiento.

Múltiples estudios sobre la morfología de la naturaleza y los objetos, han dado como resultados algunas leyes de como los humanos percibimos estos, tales como el de la buena forma, la composición visual, las proporciones, el numero áureo, raíces rectangulares, etc.

2.2.1. La ley de la buena forma.

Está basada en como el cerebro puede interpretar o codificar y organizar los elementos que son percibidos de la manera más fácil posible, por lo que el cerebro capta de mejor manera formas integradas, completas y estables.

Según (cordova, 2012) se clasifican en:

- Formas lineales: son las que siguen la forma de una línea, pueden ser rectas o curvas y tienen continuidad.
- Formas planimétricas: son las que se encuentran estáticas en la composición y no dan sentido de profundidad.
- Formas volumétricas: se refiere a todas las formas que poseen tres dimensiones.
- Formas espaciales: son las que sobresalen de la imagen o parecen estar más cerca o lejos y pueden dar sentido de profundidad.

A partir de esto podemos decir que el cerebro capta de mejor manera las formas organizadas de alguna forma que otras que no lo están, por lo tanto, para generar un mejor análisis de nuestros objetos de estudio que son las joyas tradicionales deberemos entender que es la composición visual

2.1.2. Principios de la composición:

La composición visual se refiere a la organización de elementos dentro de un plano, los mismo pueden ser de naturaleza variable. A través de la composición se relacionan dichos elementos con el objetivo de construir y comunicar un mensaje, para esto (cordova, 2012) los clasifica en unidad, variedad, contraste, énfasis o centro de atención, repetición y ritmo los mismo que veremos a continuación.

- Unidad: cuando un conjunto de cuerpos organizados, relacionados entre sí, representan uno solo, cada elemento sobre el plano ejerce fuera y tensiones, el valor de la unidad es superior a la simple suma de elementos. Algunos principios de unidad son: continuidad, repetición, continuación, proximidad,
- Variedad: es la organización de elementos contrastante dentro del conjunto
- Contraste: es la oposición o diferencia notable que existe entre los elementos, se puede expresar como la combinación y relación de formas, colores, tamaños, texturas, posición de elementos en un espacio definido, buscando una concordancia armónica entre sus partes.
- Énfasis_ centro de interés: los centros de interés visual son puntos de interés que se crean en el fenómeno de la percepción humana y la búsqueda de nuestra mente de un mensaje en lo percibido, que definimos como interpretación.
- Repetición: es la reproducción exacta de los elementos
- Ritmo: expresa movimiento por la repetición de los elementos

Estos conceptos de composición visual nos servirá para poder determinas las operaciones morfológicas utilizadas por los orfebres en cada una de las joyas tradicionales cuencanas analizadas en esta tesis, por ejemplo la composición de las candongas que en su mayor parte está conformada por elementos organizados en una directriz vertical y que su punto de atención se encuentra formado por un elemento pequeño llamado topo, que se utiliza para sujetarse al lóbulo de la oreja y de este penden dos elementos en forma de media luna uno pequeño y otro de mayor tamaño que contiene a la media luna pequeña y además de esto tiene varios elementos que penden de este en el perfil inferior.

Todo esto servirá para poder identificar las diferentes variables de las joyas tradiciones y poder comprender como los orfebres percibían las formas.

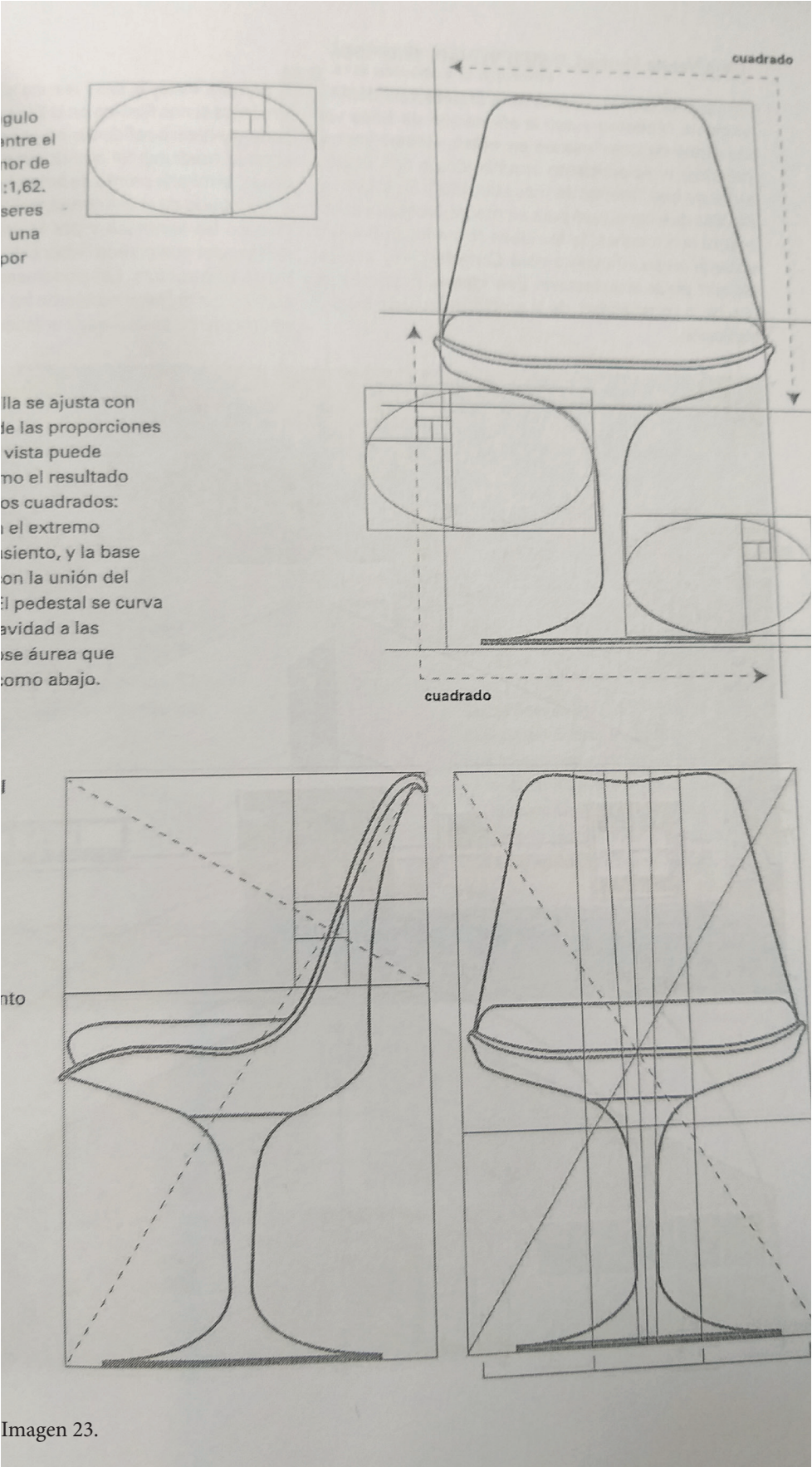


Imagen 23.

2.2. Geometría del diseño

Según la autora “el objetivo de La geometría del diseño, no es cuantificar la estética a través de la geometría, sino revelar las relaciones visuales que se asientan en cualidades especiales de la propia vida como las proporciones los patrones de desarrollo, así como las matemáticas” (Elam, geometria del diseño, 2014)

2.2.1. Proceso de análisis geométrico

El análisis geométrico permite identificar los sistemas de proporciones y las líneas reguladoras que hacen una obra de artes, un edificio, objeto o un trabajo de diseño gráfico muestren una composición coherente (elam, 2014)

Lo que trata de revelar el análisis geométrico es lo principales puntos en los cuales los artistas, diseñadores, etc. Pusieron mayor énfasis para realzar el valor de su obra, cuáles fueron las normas de composición que usaron para sus trabajos, estas pueden ser directrices o puntos guías entre más que direccionan la vista del espectador sobre el objeto, objeto artístico, y no solo eso sino como se compone su forma, estructura, para poder realizar un análisis de los objetos debemos, investigar, observar, experimentar y así descubrir su forma geométrica

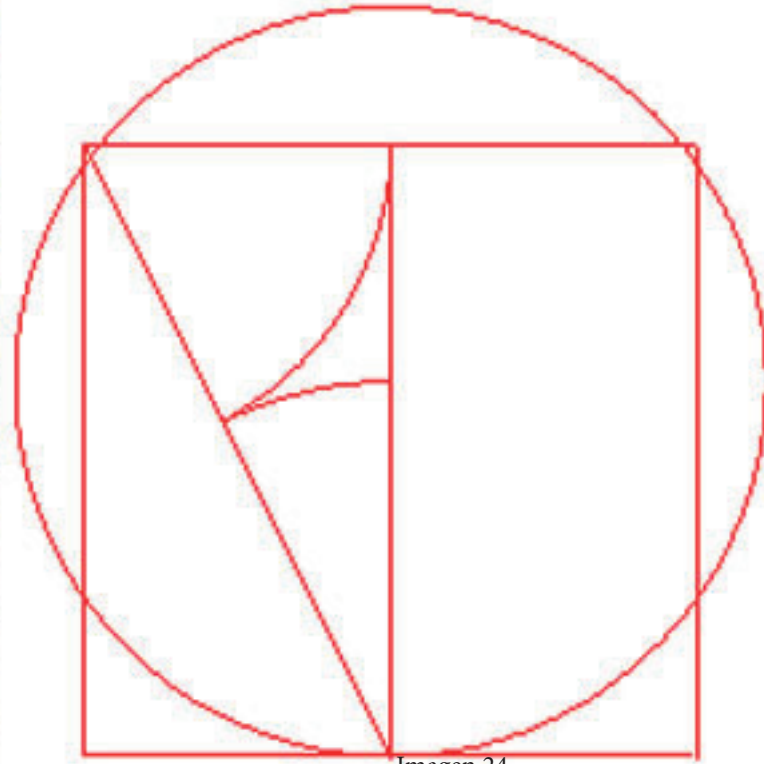
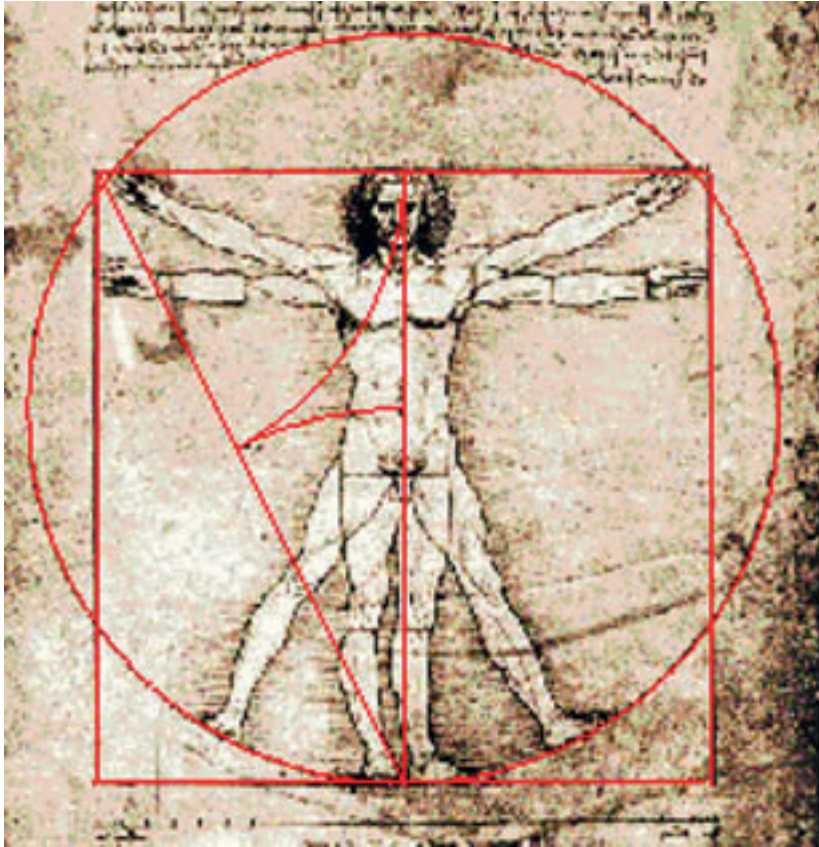


Imagen 24.

imagen 25.

2.2.2. Proporción

La proporción se refiere a la justa y armoniosa relación de una parte con otras o con el todo. Esta relación puede ser no solo de magnitud, si no de cantidad o también de grado.

Una de estas es la proporción aurea que se encuentra en todos los elementos de la naturaleza y en algunas figuras geométricas, se trata de un numero algebraico 1,618 que fue descubierto en la antigüedad, no es una expresión aritmética sino una relación entre entres dos segmentos de una recta, es decir una construcción geométrica.

Una de las pruebas más tempranas de la proporción 1: 1,618 del rectángulo áureo se encuentra en la construcción de Stonehenge, que data de los siglos xx y xvi a.c. también podemos encontrarlos en las construcciones de la antigua Grecia hacia el siglo V antes de cristo, más delante en el renacentismo, los arquitectos y artistas también estudiaron las proporciones para sus construcciones y obras artísticas

Un estudio realizado por el filósofo Gustav Fechner demostró que las personas tienen mayor atracción y admiración por los objetos con mayor proximidad a la proporción aurea. Para entender mejor lo que es la proporción aurea debemos ver como esta se forma y es dibujada en el espacio.

2.2.3. Construcción de un rectángulo áureo

Primero se dibuja un cuadro con un valor de “a”

Desde la base inferior tomamos el punto medio del lado “a” y trazamos desde la esquina superior derecha del cuadro un arco hasta la prolongación del lado a y así tendríamos la distancia “b”

Lo siguiente es trazar un rectángulo con las medidas de “a y b” y así formamos un rectángulo áureo

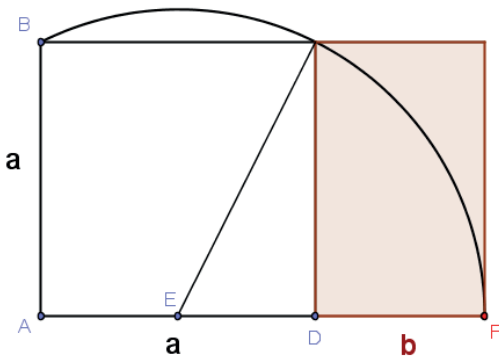


Imagen 24

La proporción es esencial en su composición, establece una serie de relaciones visuales no solo en la altura y la anchura de la pieza, sino también entre las partes y el todo. (Elam, proporcion, 2014),

Conocer todo esto sobre la morfología, la composición de la buena forma y las proporciones nos servirá para poder reconocer la geométrica básica de todos los elementos de estudio (joyas tradicionales de Cuenca) y poder abstraer las formas geométricas más representantes y las que la definen como tal y poder realizar un análisis del mismo. No solo sobre su forma sino sobre sus materiales con los cuales están construido y poder comparar con los resultados del análisis de Cecilia Gonzales hace 30 años atrás.

Debemos recordar que estas joyas tradicionales tienen una gran línea de tradición que han sido celosamente transmitidos generación por generación y algunos de estos diseños han mantenido sus formas básicas con las que fueron creadas en sus inicios y otros con cambios adaptados al contexto de la época en las que fueron ofertadas para el público.

2.3. Diseño generativo o evolutivo

El diseño generativo es un ámbito poco explorado por los diseñadores no especializados, lo que hace el diseño generativo es plantear metas de un problema y aplicarlos a un software para que este cree interacciones de diseño.

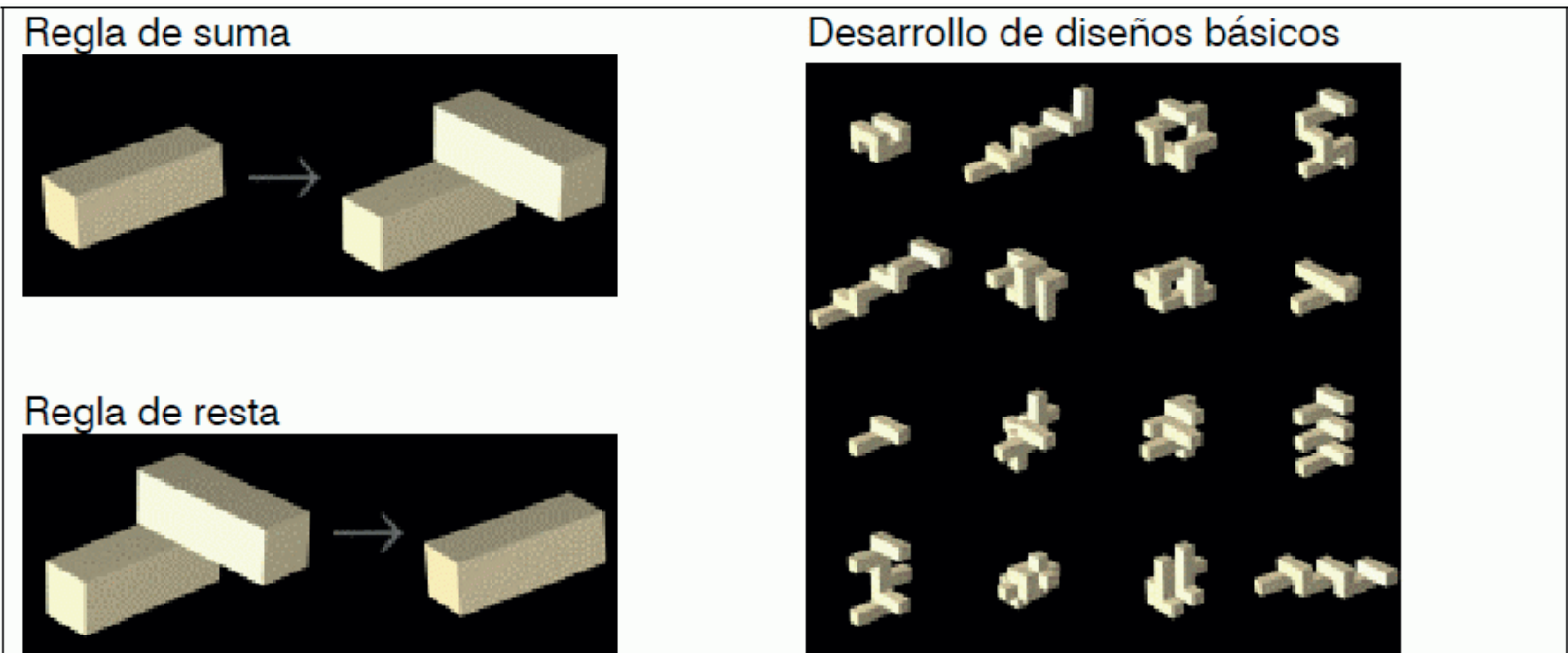
La metodología generativa consiste sencillamente en la recombinación de elementos arquitectónicos y su transformación recursiva: dada una o varias formas iniciales y un conjunto de reglas de transformación preestablecidas, nuevas formas pueden generarse por la aplicación de las reglas a las formas iniciales, y pueden aplicarse estas u otras reglas a cada una de las formas intermedias sucesivamente, hasta alcanzar las formas finales. (Morales, 2013)

Lo que nos quiere decir Morales es que, al poder determinar una forma básica, esta puede ser un elemento geométrico y este mismo al ser sometido a reglas de transformación, este elemento puede convertirse en un nuevo elemento de forma compleja al seguir las reglas dadas y esta misma forma seguir en un ciclo de transformación infinita.

“El diseño generativo es cuando el diseñador, en lugar de especificar puntos, líneas y superficies en un programa CAD, especifica metas y límites y después permite a los algoritmos generar y sintetizar esa forma.” (autodesk, 2016)

Para entender mejor el proceso del diseño generativo debemos entender cómo funciona la evolución genética, ya que este trata de imitar el proceso evolutivo de la naturaleza ha hecho durante millones de años en la que ha aparecido gran diversidad de especies y otras se han extinguido en una cantidad infinita de probabilidades, la naturaleza lanza cientos de millones de variables genéticas las cuales enfrentas diversas probabilidades, ambientales las mismas que les obligan a cambiar y únicamente quienes han sabido adaptarse al cambio y tienen un mayor probabilidad de sobrevivir.

si a estas variables genéticas las remplazamos por otros algoritmos el proceso analógico nos llevaría una eternidad determinar cuál de todos los billones de resultados son los más adaptables para nuestros problemas, por lo cual recurrimos a la tecnología en la que un programa CAD previamente establecido con nuestras condicionantes de diseño haga un cálculo de cuáles son los mejores resultados de la infinita cantidad de operaciones resultantes.



2.4. Diseño paramétrico”

“El diseño paramétrico es una técnica avanzada de diseño digital que permite introducir una serie de variables o parámetros, como límites espaciales, volúmenes o temperaturas, en un software especializado (...) para manipularlos mediante algoritmos y obtener así diseños geométricos más complejos, versátiles y originales.” (controlmad, controlmad, s.f.)

En los últimos años con los avances tecnológicos han aparecido múltiples plataformas digitales que nos ayudan a resolver problemas entre ellos la parametrización si bien este tema no es nuevo, ya que se tienen datos que Gaudí ya utilizaba la parametrización para sus obras modificando parámetros, como la aplicación de pesos variables a arcos estructurales y así generando nuevas formas, este proceso fue totalmente analógico, por lo que propone el diseño paramétrico es aplicar una serie de reglas con la ayuda de un software y dejar que un computador realice las operaciones digitalmente ya que manualmente nos tomaría demasiado tiempo .

Según (friz, y otros, s.f.) el diseño paramétrico propone la generación de geometría a partir de la definición de una familia de parámetros iniciales y la programación de relaciones formales entre ellos.” En donde se toman a las formas geométricas una visión matemática y ser aplicada a procesos algorítmicos.

Imagen 26.Gargantilla de Martha Carvalho diseñadora portuguesa



2.4.1. Parámetro

Es un dato que es tomado como necesario para analizar o valorar una situación. (Navarrete, 2014). Estos pueden ser cualquier tipo de información que nos orienten, como, largo, ancho, altura, profundidad, ángulo entre otros.

Esto nos servirá en la aplicación del diseño paramétrico para poder modificar cada resultado y obtener variantes que se adapten de mejor forma y resuelvan nuestras necesidades planteadas.

2.4.2. Algoritmos

“En su forma más simple, un algoritmo es el proceso secuencial sistemático por el que símbolos o números de entrada (input) son convertidos en símbolos o números de salida (output), en un número finito de pasos”. (Morales, 2013). De acuerdo con esto un algoritmo nos permite modificar datos recolectados y a ser sometido a una serie de procesos sistematizados en este caso por un software computacional nos da un nuevo resultado pasado en las especificaciones que implementemos previamente en el algoritmo.

2.4.3. Voronoi

Descubierta por el matemático ruso Georgy Feodosevich Voronoi. Según (Grima, 2017) los diagramas de voronoi o celdas de voronoi es la división de un plano en regiones, de tal forma, que a cada punto le asigna una región del plano formada por los puntos que son más cercanos a él que a ninguno de los otros objetos.

Estos diagramas pueden ser creado con cualquier relación dada, es decir, se puede colocar una infinita cantidad de puntos en un plano, posicionándolos al azar o alguna razón dada, como los centros de las celdas de las alas de las libélulas, la posición de un árbol en un bosque, la posición de los hospitales en una ciudad, etc. y estas celdas o regiones se crean al trazar una mediatriz en el segmento de unión de los puntos, estas formaran una serie de polígonos y las aristas de las celdas formadas serán equidistantes de los puntos creando un área de influencia de cada punto. Si bien estos diagramas no son de reciente descubrimiento, son muy utilizados en los campos de la geometría computacional

Imagen 27

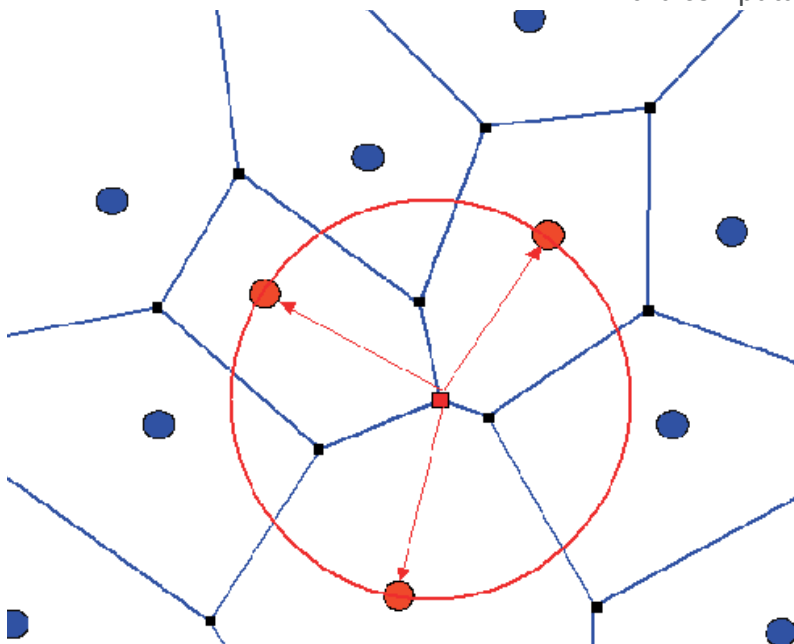
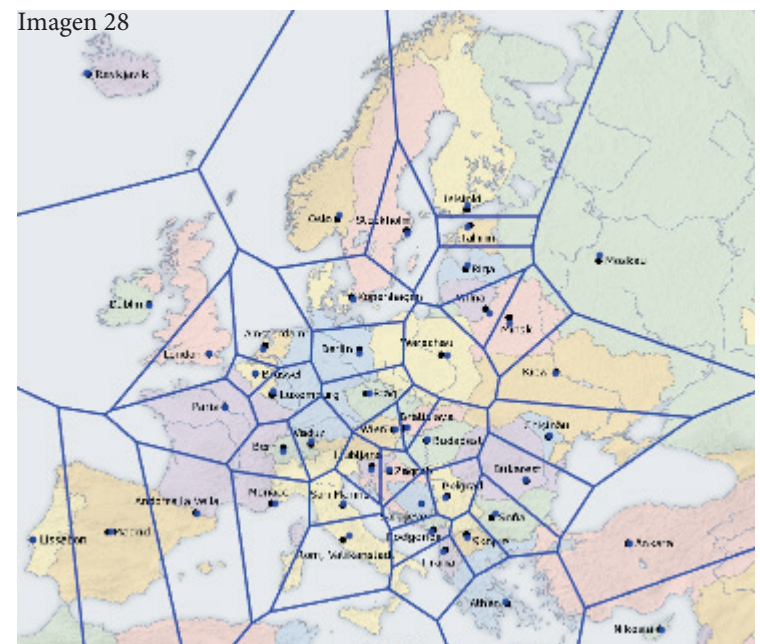


Imagen 28



2.4.3. Fabricación digital

A continuación, podemos ver los pasos que sé que utiliza El Studio Chio para realizar un diseño paramétrico en la que observamos, que en todas las etapas el que guía el diseño es el diseñador quien controla todas las etapas y no es únicamente que el programa resuelve todo.

Diseñar un proceso y no un resultado concreto:

Primero es definir hacia dónde va el diseño, cuál es su concepto, la idea central del mismo para poder establecer los parámetros que delimiten nuestro diseño y así generar una serie de variantes al modificar las relaciones matemáticas y geométricas los cuales nos permitirán explorar una serie de resultados sin caer en el caos.

Posibilidad de desarrollar variables/ parámetros:

Es importante crear un sistema, proceso de diseño dentro del diseño paramétrico, para así poder explorar, experimentar los múltiples resultados, con solo modificar ciertos parámetros para obtener un resultado diferente al anterior y así no crear un proceso para cada resultado.

Resultados paramétricos y/o responsivo a condiciones previamente establecidos

Estos parámetros los establece el diseñador según los parámetros, estos dependen de las condicionantes que previamente se hayan establecido en el diseño. Y así se crean diseños inteligentes que responden adecuadamente al diseño dentro del contexto establecido.

En la actualidad existe una gran variedad en el mercado de software CAD de diseño paramétrico y diseño generativo entre los más conocidos está el Grasshopper de Rhinoceros, Meshmixer, Generative Design de Autodesk dentro de software de fusión 360 entre otros más.

Estos programas permiten importar patrones ya vectorizados de morfología previamente diseñadas, los cuales permiten someter a estas formas a diversas operaciones obteniendo una gran variedad de resultados integrando un solo proceso continuo

Aplicaciones

La facilidad de la simbiosis del diseño paramétrico

La facilidad de simbiosis del diseño paramétrico para adaptarse a diferentes campos hace que se utilice en los múltiples campos desde la arquitectura, el diseño y la ingeniería.

2.5. Recolección de datos

A continuación se indicarán los diferentes metodologías de recolección cualitativa de datos para su posterior análisis y aporte a la presente investigación.

2.5.1. Entrevistas a locales comerciales

Para poder definir el usuario al que se va a dirigir nuestro producto , se considero realizar entrevistas a joyerías de la localidad, en exclusiva a 10 joyerías que se encuentran en el centro histórica de la ciudad.

En los siguientes gráficos podremos encontrar los porcentajes de respuesta a las preguntas puntuales realizadas en la entrevista, la misma que fue orientada para conocer los gustos, preferencia y capacidad de compra de público comprador de joyas y así poder generar el perfil de usuario.

2.5.1. Conclusión de entrevista

El producto a diseñar es un objeto de carácter ornamental de uso diario las características que este objeto debe tener fueron obtenidas a través de entrevistas realizadas a las joyerías en el centro histórico de las cinco preguntas que nos parecieron pertinente tener para direccionar la entrevista nos da que el 60% de los clientes son adultos, el 50% gasta entre \$20 a \$40 y un 40% no teme hacer compras de hasta \$80, el tamaño de la joya se su preferencia es muy variado, pero lo que mas prefieren comprar son aretes o zarcillos que tengan formas novedosas, modernas y también tradicionales.

Esta información recolectada nos servira para dar origen a nuestro perfil de usuario y así poder general un producto acorde a unas necesidades planteadas y que nuestro proyecto no tome proporciones adecuadas

2.6. Elección de joyas para análisis

Para este análisis se escogió dos tipos de joyas tradicionales que se han mantenido hasta la actualidad son las joyas con piedras engarzadas o montadas y la filigrana .

2.6.1. Piedras montadas

Las joyas con piedras montadas son las que son trabajadas con varias técnicas en principal el engarzado de piedras, hilos y chapas laminadas.

De estas joyas hemos escogido uno que en su tiempo era de gran demanda, constituido principalmente por el montaje de perlas, por ser un material más accesible en comparación a las esmeraldas y rubís, esto no es algo que se haya dado solo en nuestro contexto pues existen precedentes que datan de la época del renacimiento en que se utilizaban otros materiales para sustituir las gemas preciosas por otros elementos (escamas de peces) y así hacer el producto accesible a personas de bajo poder adquisitivo.

En la joyería tradicional cuencana lo que se trató de hacer es evitar de sobrecargar los elementos con gemas preciosas y elevar el costo de estas exorbitantemente al introducir otro elemento noble de menor precio, en este caso las perlas, que fueron del agrado de todo el público más saber realizar versátiles diseños sin perder los finos acabados y detalles en cada una de sus obras.

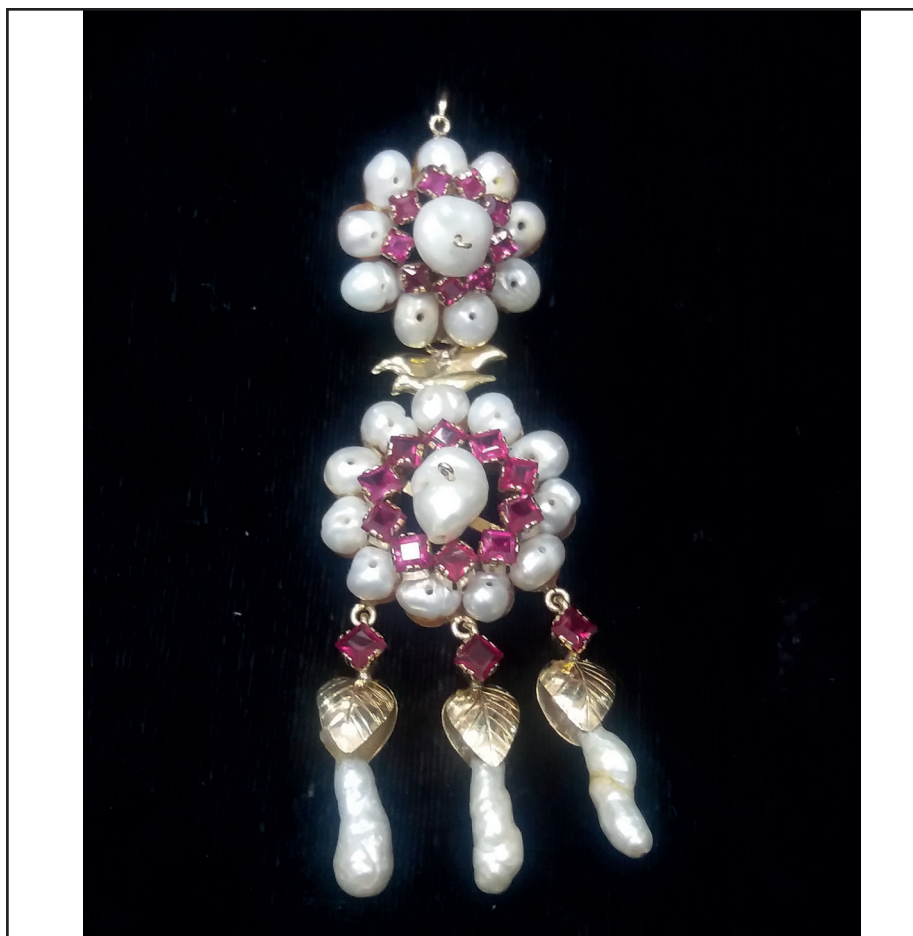


Imagen 29



Imagen 30

2.6.2. Filigrana

Las joyas de filigrana generalmente se trabajan con plata oro lo que son dos hilos metálicos de fino espesor y entorchados entre ellos para luego ser laminado y crear una pequeña cinta como un papel el cual rellena pequeños espacios de una estructura metálica de un espesor mayor.

La filigrana es una técnica muy tradicional que es introducida por los propios colonizadores aunque también hay indicios de que los cañaris también trabajaban una técnica similar, esta es una técnica completamente manual por lo cual, ha sido celosamente transmitida de generación en generación hasta nuestros días, si bien ha habido indicios de industrializar la filigrana, pero estos han sido en vano por que se pierden los pequeños detalles, la delicadeza, su liviandad y transparencia de la misma que es sus principales características.

La filigrana está conformada por elementos geométricos y elementos naturales de la fauna como, distinto tipos de flores y aves.



Imagen 31.

2.7. Personal desing



48

Imagen 32

Inés de Vázquez

Acerca de:

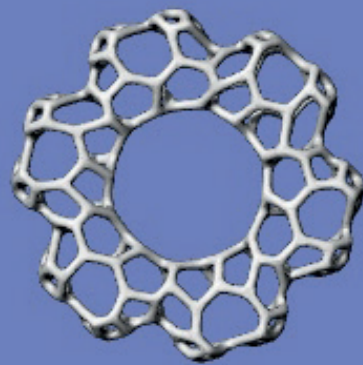
Margaret tiene 45 años está casada con Jonathan Smith de 54 años , ella es de Ecuador, y llevan casados 26 años, la familia de Jonathan, a ella siempre le a gustado llevarles pequeños detalles en joyería para su familia cuando van de visita, pero no al ser varios a quienes dar, ella prefiere las joyas de plata en preferencia aretes pequeños y anillos, que estén a la moda ,que sean diferentes de lo común, ella sabe apreciar el valor de las cosas hechas a mano le gusta que tengas un buen acabado. Frecuentemente ella compra 2 veces por mes joyas no tiene reparos en pagar ya sean altos o bajos los costos de este siempre que sea de su agrado ella prefiere regalar aretes pues es más fácil que este sea del gusto del agasajado ya que los anillos se necesita una medida para que este acorde al que se lo regale.

2.8. Conclusión capítulo 2

Para poder realizar un buen análisis geométrico de las joyas tradicionales cuencanas, debemos comprender como los artesanos visualizaban y concretaban sus obras para lo cual utilizamos los principios de la morfología como la composición visual y la buena forma, de esta manera al comprender como son concebidas esta gran variedad de formas, podremos determinar cuales son sus características más notables y abstraer estos elementos a formas geométricas las cuales podrán ser aplicadas los principios del diseño generativo y el diseño paramétrico.

Que en el primer caso se trata de aplicar una serie de reglas de transformación a una forma geométrica, para generar una nueva forma compleja, y en el segundo caso es utilizar la forma y aplicarla a un software CAD que utilice las formas voronoi para parametrizar el elemento en el cual podremos manipular diferentes variantes según nuestros intereses como: el tamaño de las celdas, el tamaño de los nudos, el espesor entre otros, y así tener un nuevo resultado, más complejo basado en la joyería tradicional y así crear un vínculo entre lo tradicional y lo contemporáneo.

Capítulo 3



Ideación

tanto tecnológicos, formal y funcional que sentaron bases para las propuestas y bocetos digitales de joyas basadas en la joyería tradicional cuencana con los resultados de los capítulos previos.

3.1. Partidas de diseño

Para determinar los partidos de diseño se analizarán la personal desing y de manera poder proponer un producto acorde al con nuestro proyecto, a demás determinaremos una técnica tradicional de joyería para ser aplicada en las propuestas y de esta manera tendremos una relación directa con los modelos tradicionales independientemente de la propuesta elejida todo esto a base del análisis hecho a los modelos tradicionales de joyas .



Imagen 33

3.1.1. Partido formal

Considerando que en el objetivo se encuentra la presentación de una línea de joyas en donde se evidencie la aplicación del diseño paramétrico en la joyería tradicional cuencana se tomara en cuenta conceptos como:

La geometría del diseño, la estética de la joyería tradicional cuencana, Diseño generativo, El diseño paramétrico.

Todas estas operatorias del diseño serán descritas en ese mismo orden donde podamos recolectar tomar una joya tradicional previamente seleccionada por sus características particulares, y esta será sometida a un análisis y a una abstracción de la forma

Geométrica del diseño :

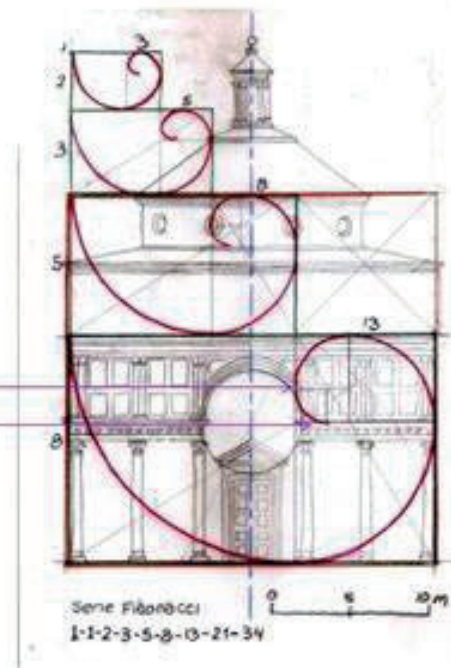
Utiliza los principios visuales de la composición geométrica, que incluye el dominio de los sistemas clásicos de las proporciones, como la sección de dorada y las raíces rectangulares, de las razones y proporciones, la interacción de la forma y la regulación de las líneas.

ELEVACION FACHADA

La fachada esta compuesta por cuatro rectángulos áureos:

Uno que inscribe al cuerpo mayor, y el que le sigue continúa en un extremo del espiral logaritmico, y así sucesivamente.

Además el espiral está apoyado en elementos horizontales importantes



52

Imagen 34

- Diseño Generativo o Evolutivo.
- La metodología generativa consiste en la recombinação de elementos y su transformación recursiva:

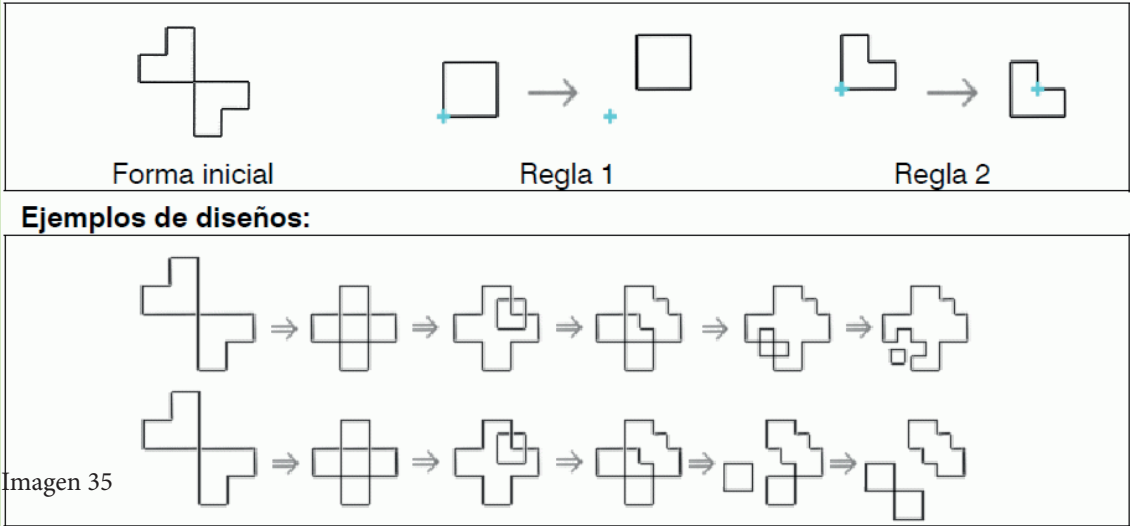


Imagen 35

- A través de variables de algoritmos construye un árbol de relaciones matemáticas y geométricas, calculando el rango de las posibles soluciones que la variabilidad de parámetros o componentes iniciales elegidos lo permiten.
- El diseño paramétrico ocupa el método botton up,

3.1.2. Partido funcional :

La funcionalidad de la línea de joyas se determinara por el personal desing , no esta mas por decir que las joyas tienen un carácter de ornamentar a la persona y no contiene ninguna funcionalidad adicional a esta.

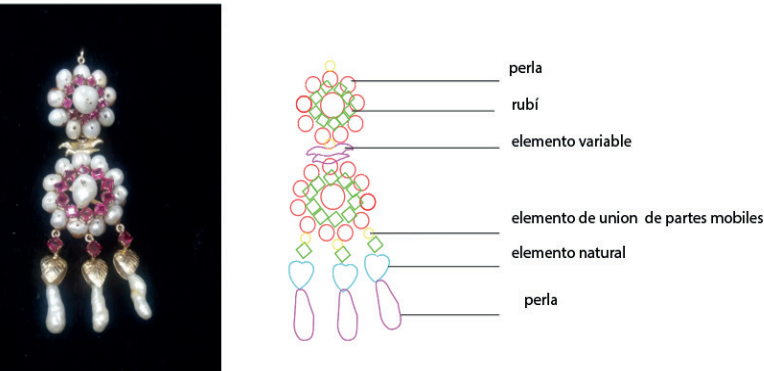


Imagen 36

En la imagen tenemos una joya tradicional escogida por las siguientes razones: este es un modelo el cuál aún se encuentra a la venta en la actualidad en la joyería Celliari , al contener muchas elementos como gemas estas joyas eran de costos muy altos y solo los familias adineradas de la ciudad podían optar por ellas por lo que algunas de estas fueron reemplazados por otro material de costo inferior para así reemplazaron los zafiros, esmeralda, rubís por perlas de cultivo industrial y con esto poder hacer que las joyas fueran adquiridas por la mayoría de la población cuencana.

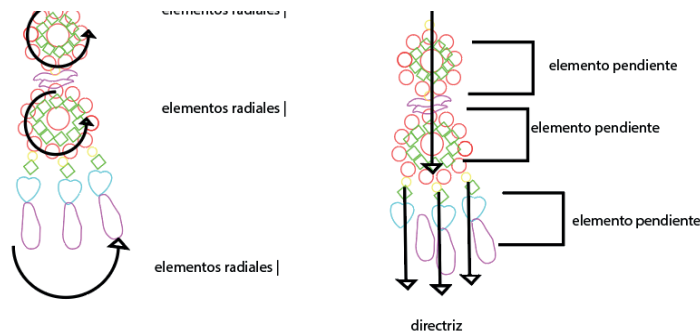


Imagen 37

Esta joya reúne una gran cantidad de características que es bastantes comunes en la mayoría de joyas tradicionales las cuales son :

Tener una directriz vertical,elementos pendientes, conformada conjuntos de elementos pendientes

Tener elementos radiales

Tener uno o mas elementos variables estos suelen ser naturales(fauna vegetal y animal), de su cultura, o religiosos.

3.1.3. Partido tecnológico:

El prototipo será realizado con una mezcla de técnicas artesanales de joyería en específico la filigrana la misma que sera contenido en las formas generadas de las joyas tradicionales aplicando los software de diseño paramétrico y generativo .

Para así pasar el modelo digital a físico lo que se utilizara es una impresión 3d en resinas uv para luego ser sometidas a procesos de casting y vaciarlo en un metal solido.

La imprecion por resinas uv (es un acrílico de alta viscosidad que se solidifica cuando esta expuesto a la lux ultravioleta) tienen mayor precisión que las de filamento, estas tienen un una precisión maxima de 0.7mm o 0.6mm mientras que las de resina uv pueden llegar a tener una precisión de hasta 0.04mm.

Nosotros utilizaremos las dos formas de impresión

La primera por filamento para los elementos de estructura para la filigrana o el cartoneado como se le conoce en el campo de la orfebrería, estas piezas no necesitan de una precisión tan alta en cuanto a su mano al proceso de impresión y los soportes que crea la impresora para sostener al elemento impreso son fáciles de desprender y este material es de fácil eliminación en dentro de los moldes al momento de colocarlos en el horno para realizar el vaciado en plata.

La segunda sera por resinas uv, los elementos que seran impresos por este tipo de material serán los prototipos que tengas formas volumétricas complejas, cabe aclarar que se decide por este tipo de impresión ya que esta no genera soportes internos dentro del volumen y la anterior si y son de difícil o nula limpieza de estos.

El material usado en esta joyas sera la plata, su fácil maleabilidad del metal, su bajo costo comparado con otros metales preciosos y por su brillo blanco metálico al estar pulido.

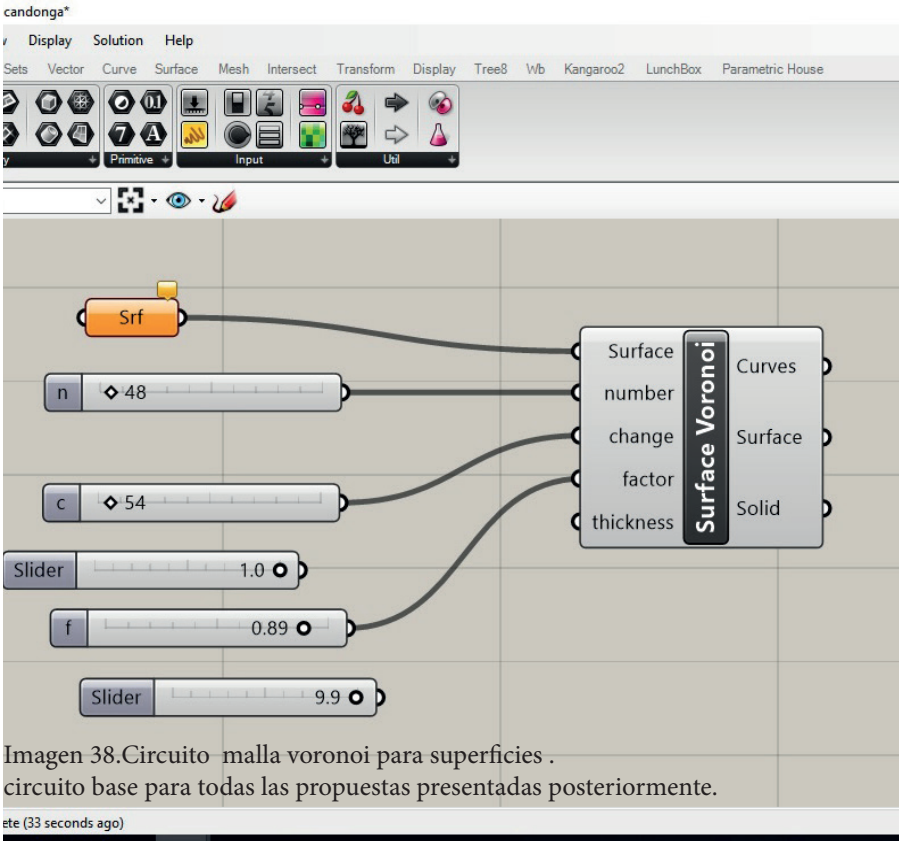


Imagen 38.Circuito malla voronoi para superficies .
circuito base para todas las propuestas presentadas posteriormente.



Imagen 39. Impresora de resina UV.

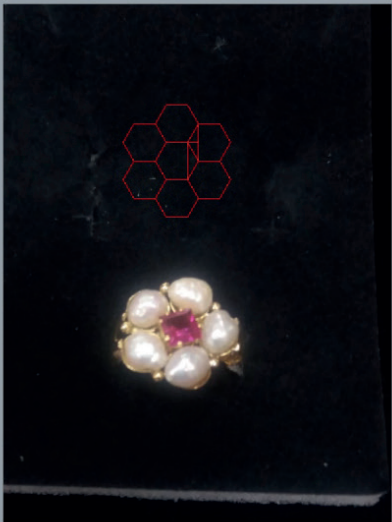
3.2. Ideación conceptual :

La ideación conceptual se da para generar una serie de 10 propuestas en primer orden y a partir de estas generar más opciones combinando las propuestas que resultes con mayor grado conceptual y alineados a los parámetros propuestos dentro de este proyecto.

1. Tomar una joya tradicional (patas de cabra) y extraer su estructura geométrica y parametrizarla.
2. Tomar las formas tradicionales de la filigrana (forma de hojas) y parametrizarlas
3. Tomar la forma de media luna de las candongas y geometrizarla
4. Mezclar dos formas de las joyas tradicionales y generar una nueva
5. Tomar formas geométricas al azar y parametrizarlas
6. Algunas las joyas tradicionales solo tienen un elemento contenedor para sostener perlas y algunas gemas ; tomar este elemento caza(pueden ser con forma de uñas o biseles) y a este parametrizarce
7. Tomar como motivo gestor a la cruz de vado y aplicarle una abstracciones y estas resultantes se parametrizaran
8. Abstraer una joya tradicional en una estructura geométrica y a esa aplicar operatorias de diseño y luego aplicar el diseño paramétrico.
9. Tomar a un colibri como forma y aplicar el diseño generativo.
10. Tomar a los castillos de fuegos pirotécnicos y aplicarles operatorias de diseño y a esto aplicar el diseño paramétrico y colocar filigrana

3.2.1 Conclusión ideación

De las ideas conceptuales la propuesta mas interesante fueron la 1, 3 y 8; la propuesta finalmente escogida sera la numero 8 y se consideraran como un plus a esta poder realizar la 1, demás en la propuesta 8 se a considerado combinar con algunos items de otras propuesta como la de aplicar la filigrana.



En esta propuesta la se escogió un anillo tradicional de perlas y un rubí , lo siguiente es geometrizarla y a base de operatorias de diseño (sustracción) generamos una geometría para aplicar una familia de operatorias generativas y así obtener una forma compleja.

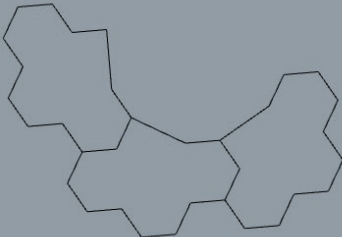
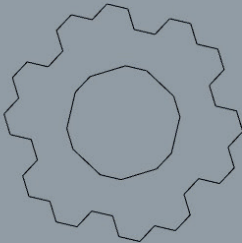
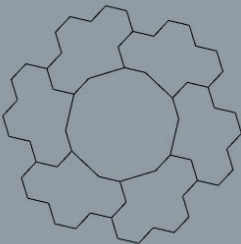
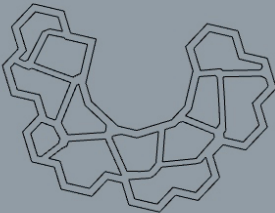
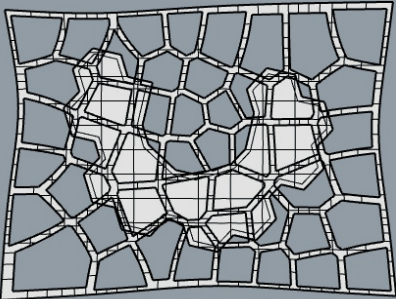
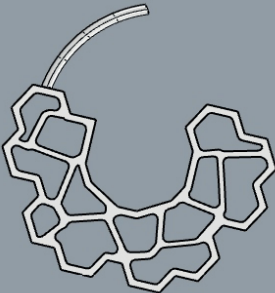
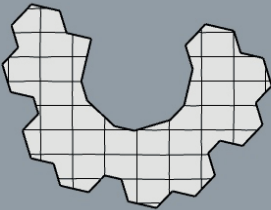
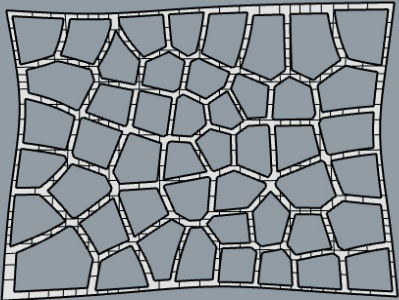


Imagen 40.



Proceso de aplicación de la malla voronoi a la geometría .
Esta malla fue generada a partir de un circuito del plugin Grasshopper de modelador digital Rhinoceros 6.

Imagen 42.

Dos propuestas de mallas para geometría ,pero en la primera las celdas voronoi son muy pequeñas para aplicar filigrana por tal motivo es descartada.

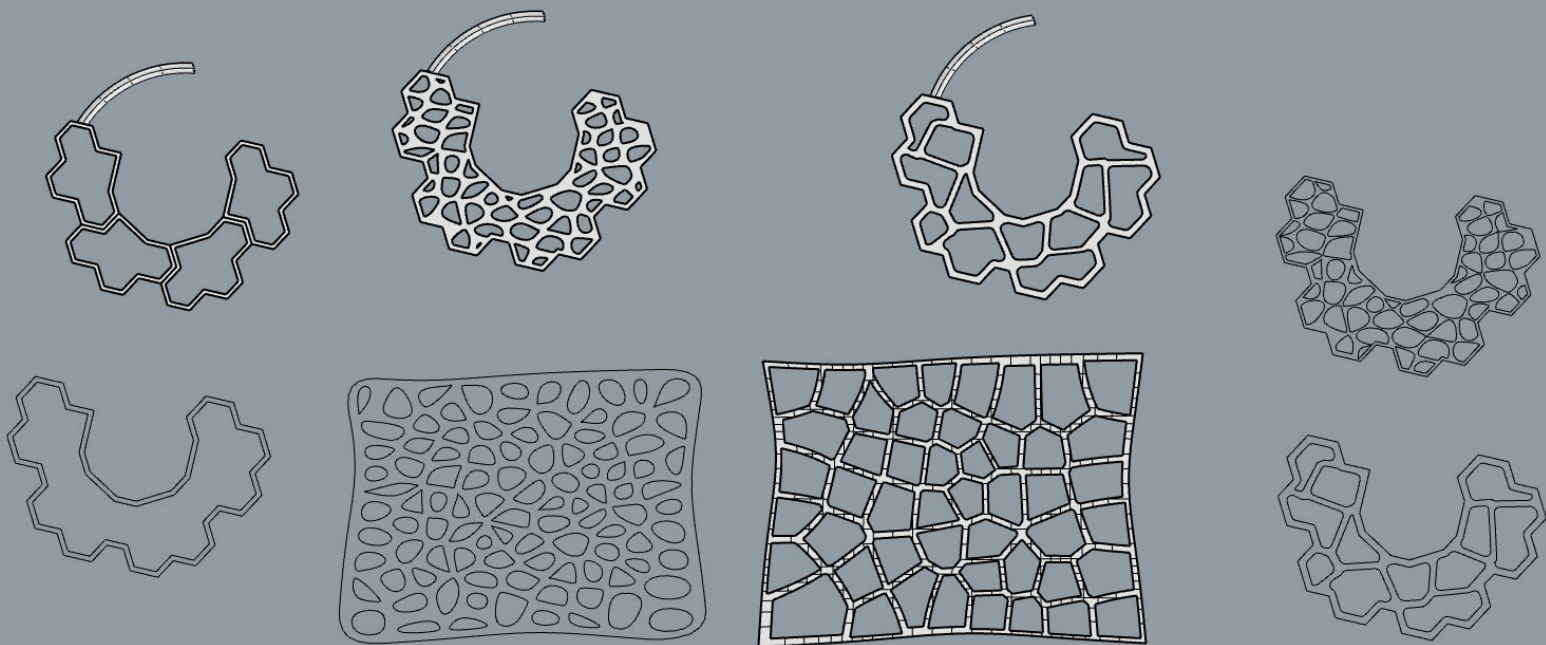


Imagen 43.

En esta propuesta se escogió una joya tradicional hecha con la técnica de la filigrana a la cual se le realizan de igual forma operatorias para abstraer su geometría y realizar operatorias y obtener una forma base.

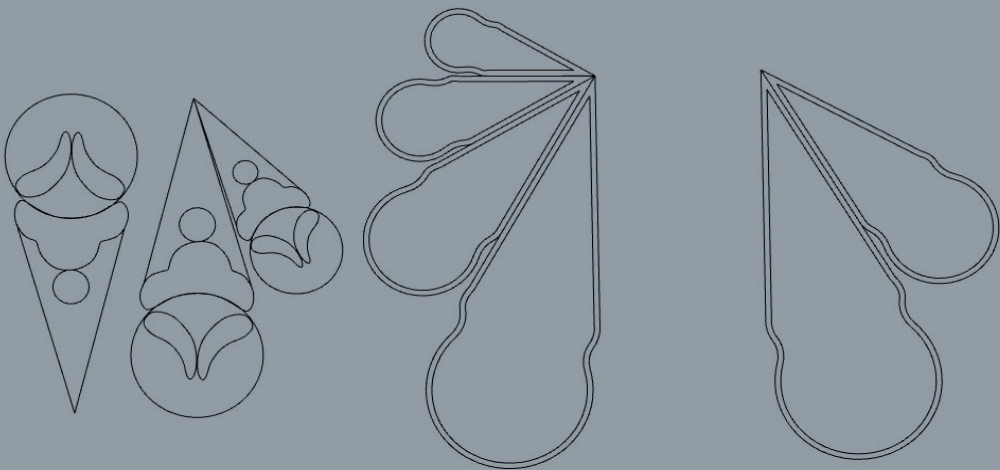


Imagen 44.

En esta podemos ver que a nuestra forma debemos realizar ajuste para que sea adecuada la utilización la malla y sea posible la aplicación de la filigrana.

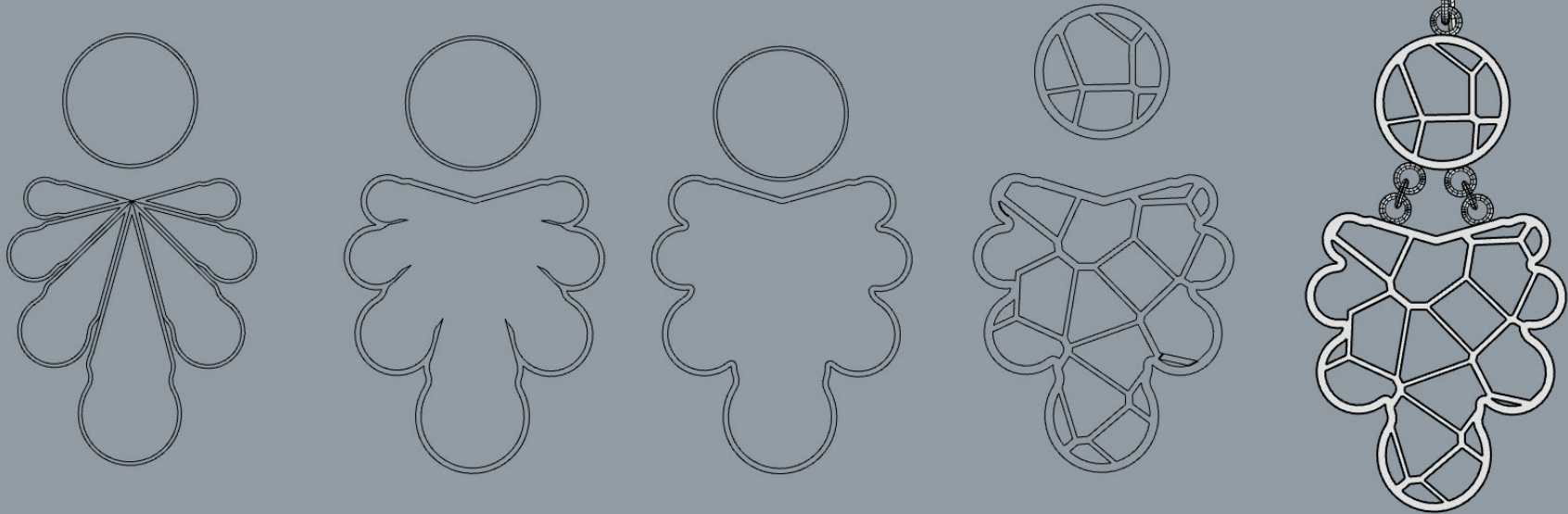


Imagen 45.

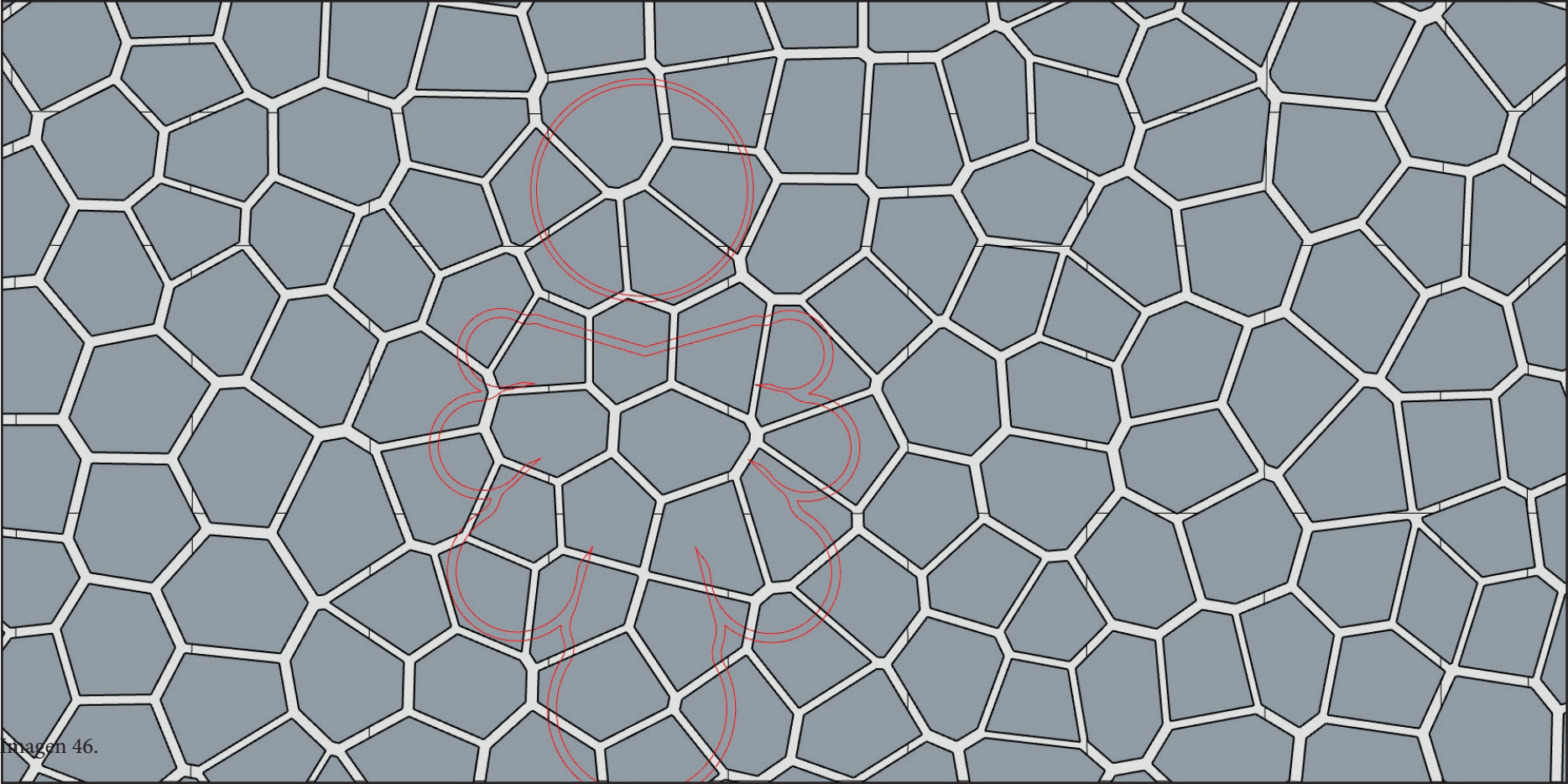


Imagen 46.

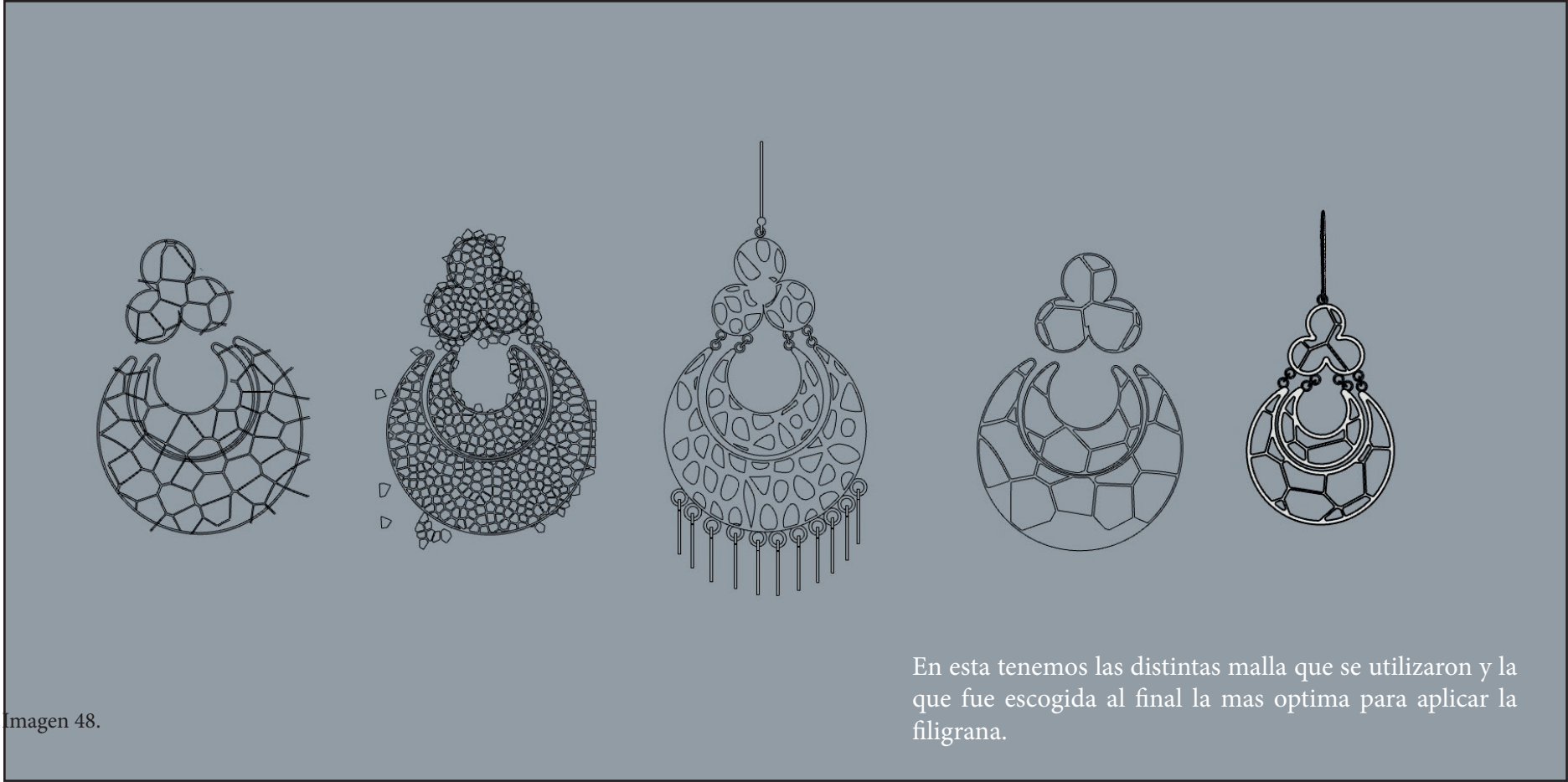
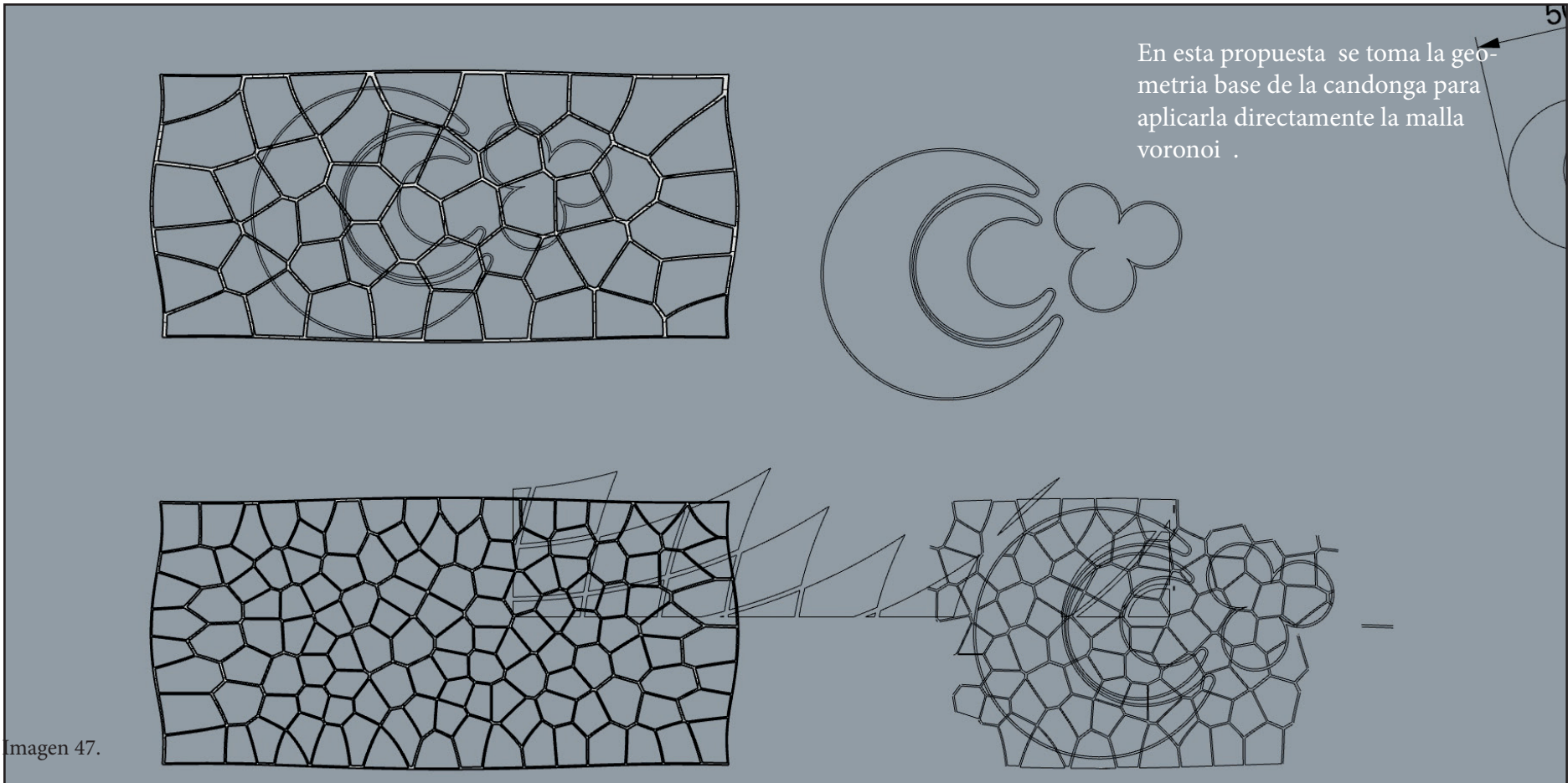
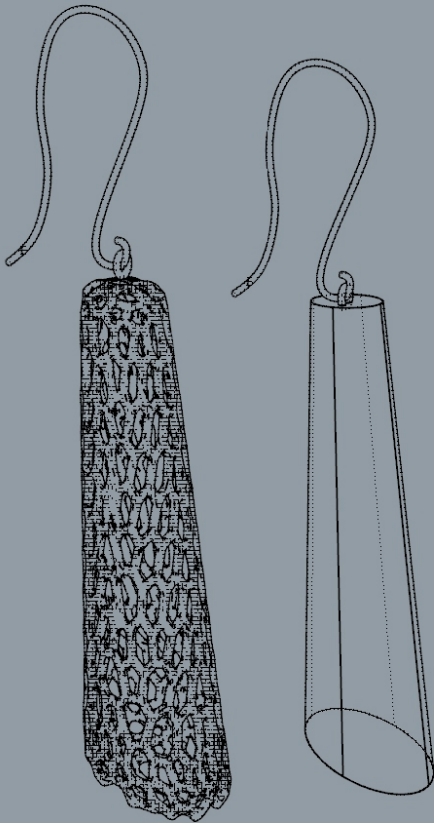


Imagen 49



se extrajo la geometría de una joya llamada pata de cabra y a esta se le aplico directamente el diseño paramétrico.

Este elemento no es posible realizarlo por tener muy pequeñas las celdas.

Imagen 50



Modelos finales a construir , el ultimo elemento , no es posible aplicar la filigrana .

3.4. Conclusión capítulo 3

En este capítulo hemos podido vincular toda la información recopilada y los conceptos de diseño y como resultando nos han generado 3 modelos de joyas, aretes en donde se evidencia la aplicación del diseño paramétrico en los modelos de joyas tradicionales.

Tenemos planteado a estas formas aplicarles la técnica tradicional de la filigrana, esta no se la puede representar acorde en un modelado digital ya que depende netamente de la inspiración del artesano de la orfebrería que según a su habilidad y años de experiencia rellenara las celdas de las joyas con formas orgánicas hechas de filigrana.

Capitulo 4



Concreción

En este capítulo se mostrara todas los documentos técnicos, análisis financiero, fotografías del proceso, renders y la validación realizada de la propuesta.

4.1. Documentación técnica

En las siguientes laminas técnicas encontraremos 3 aretes distintos todos aplicados el diseño paramétrico.

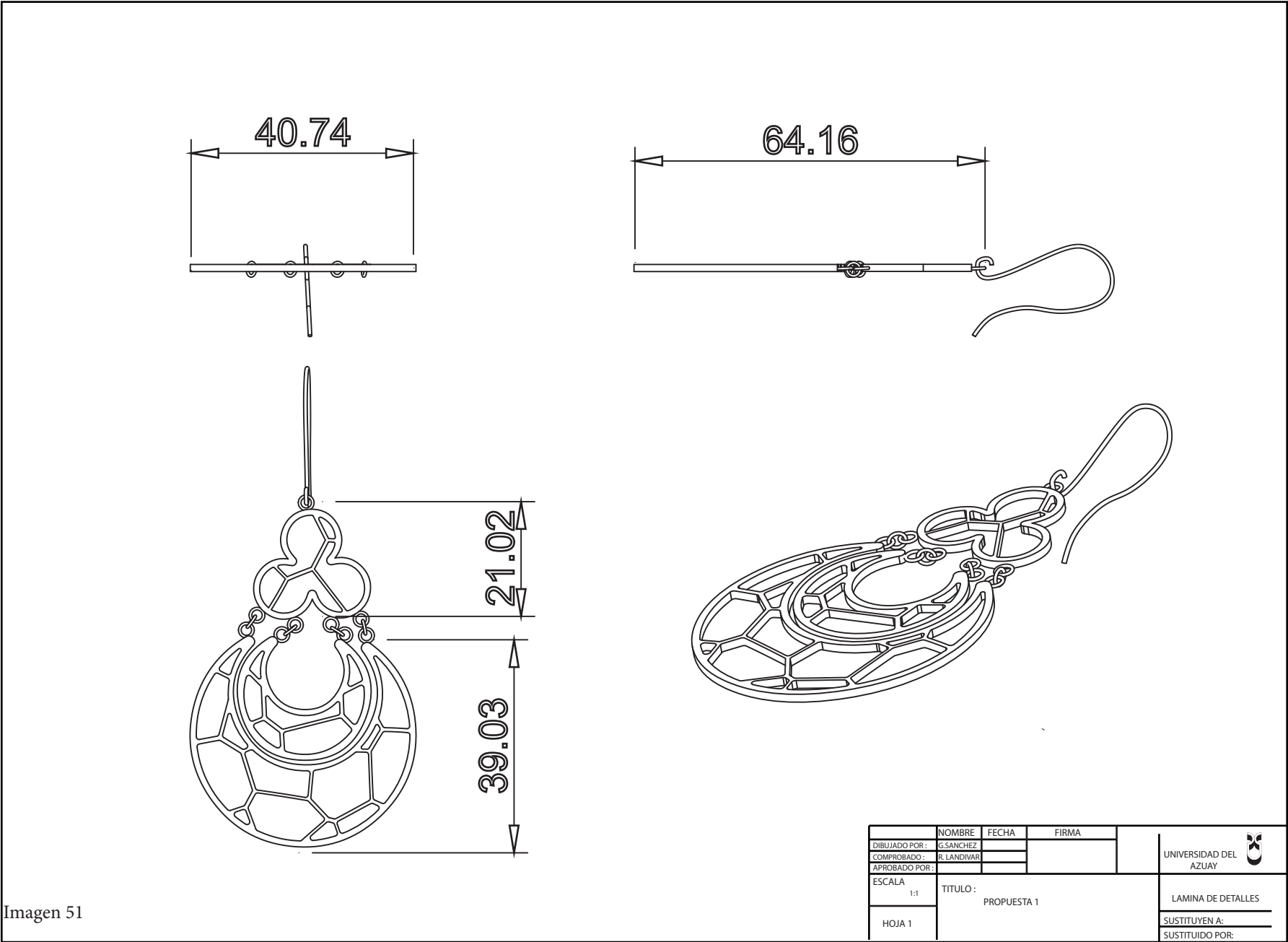


Imagen 51

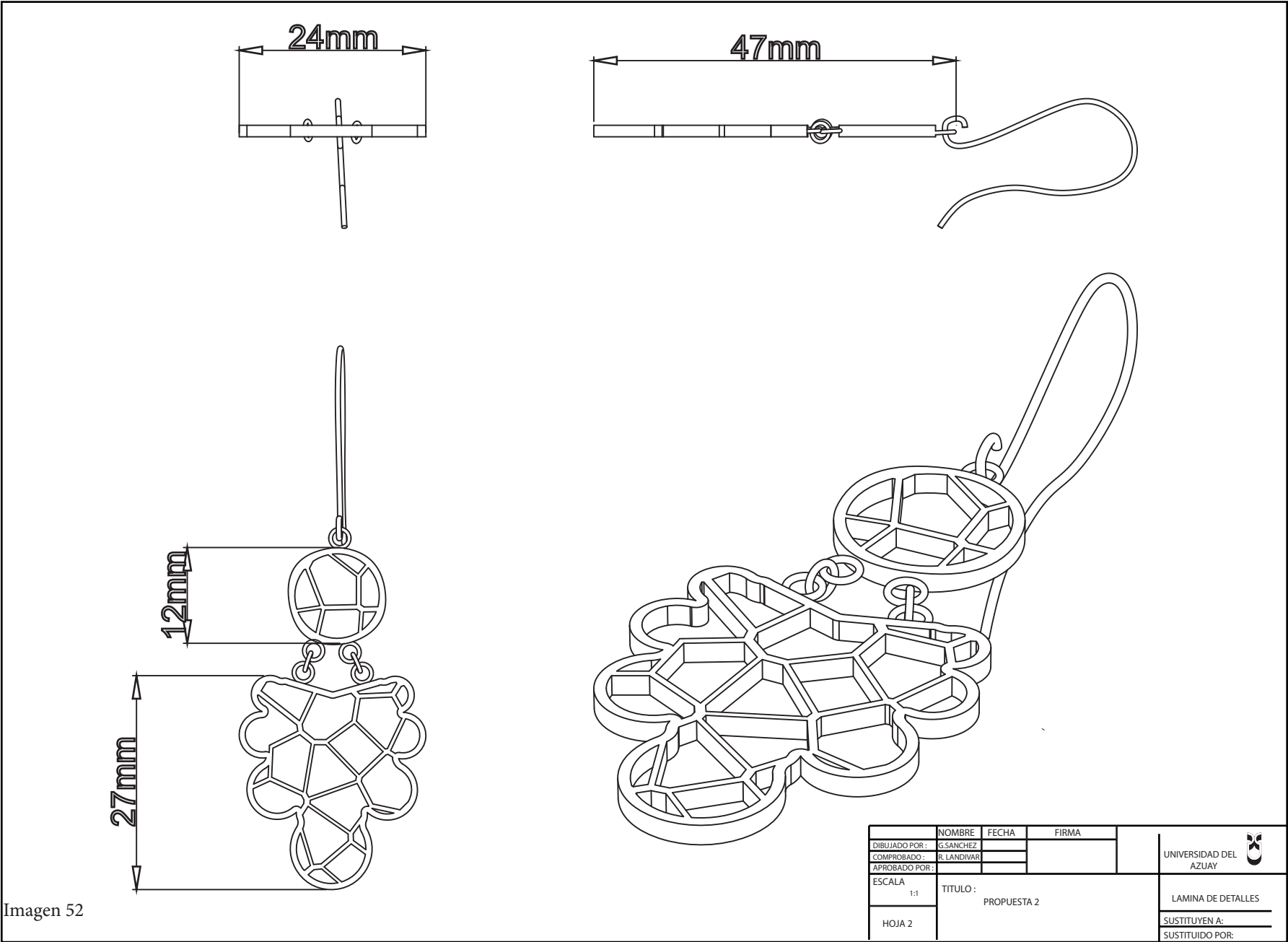


Imagen 52

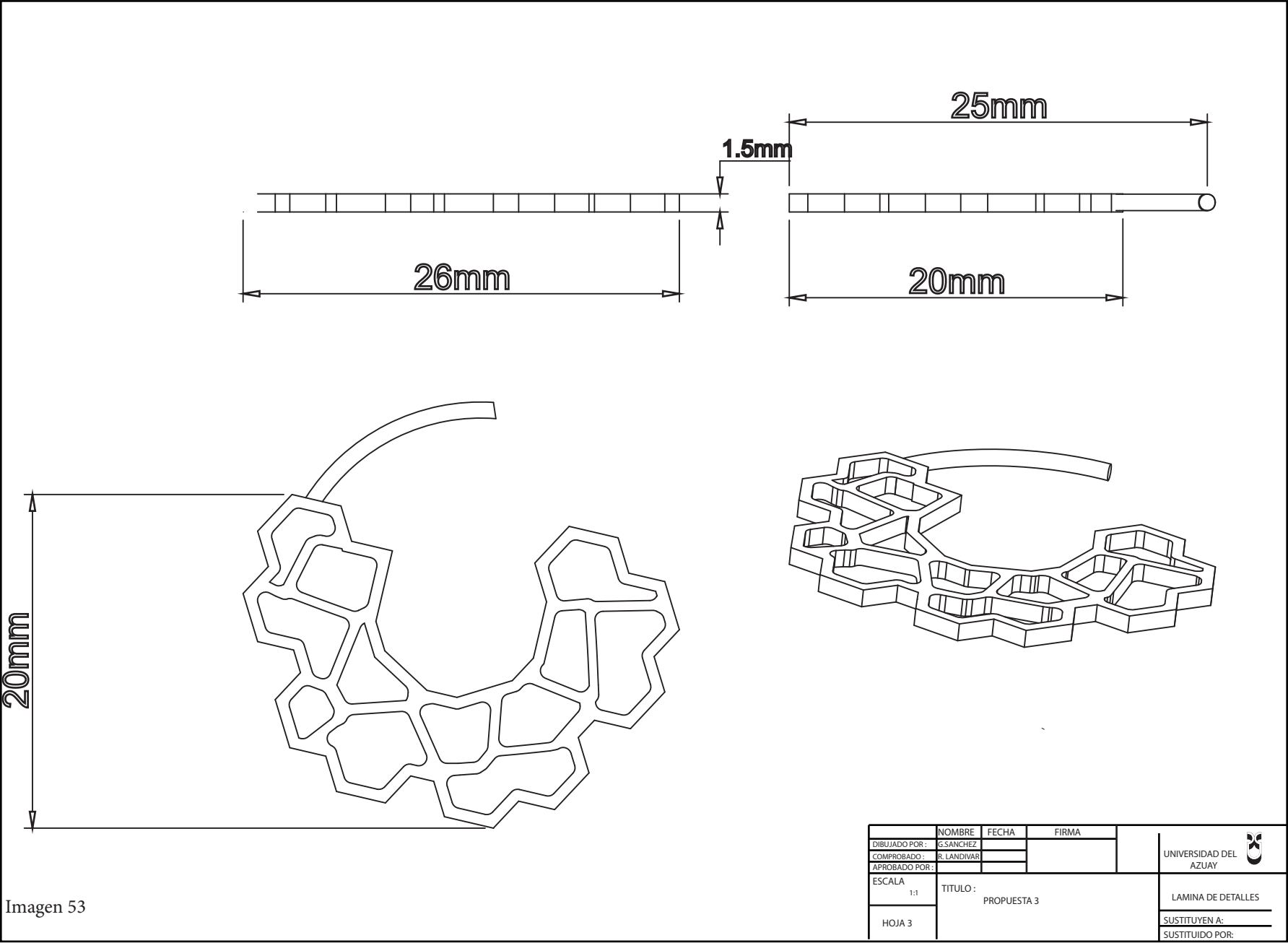


Imagen 53

4.2. Costos

En esta tesis se ha proyectado hacer un análisis de costos de producción de cada una de las joyas si estas fueran de producción seriada.

Dentro de los costó de operación están planteado todos los gastos fijos que conlleva un pequeño emprendimiento desde el arrendamiento, gastos de préstamos, seguridad, papelería, obreros entre otros los mismo que están detallados en cada hoja de cálculo.

COSTOS FIJOS MENSUALES

Descripción		Valor Total	SUELDOS NOMINA	
SUELDOS NOMINA	\$	2.388,52	DISEÑADOR	\$ 700,00
ARRIENDO	\$	250,00	Obrero 2	\$ 562,84
FINANCIEROS	\$	500,00	Obrero 2	\$ 562,84
SEGUROS	\$	111,15	Obrero 2	\$ 562,84
VIGILANCIA			CONTADOR	2388,5237
SERVICIOS BÁSICOS	\$	50,00		
DEPRECIACIÓN	\$	50,00		
OTROS ADMINISTRATIVOS	\$	-		
Total Costos Fijos		\$ 3.349,67		

FACTOR PRESTACIONAL

Salario Mensual	\$	394,00		
Salario Básico	\$	394,00		
Horas ordinarias diurnas	232	(29 día * 8h)		
Horas Festivas diurnas	8	(8h*1día)		
TOTAL HORAS A PAGAR		240		

Prestación		A cargo de		A cargo de	
		Empleador	Empleado	Empleador	Empleado
Aporte patronal IESS	20,60%	11,15%	9,45%	\$ 43,93	\$ 37,23
Decimotercera remuneración	8,33%	8,33%		\$ 32,83	
Decimocuarta remuneración	8,33%	8,33%		\$ 32,83	
Fondos de reserva	8,33%	8,33%		\$ 32,83	
Dotación de Uniformes (2 al año)					
Zapatos 35					
Camisa 10	8,33%	8,33%		\$ 10,00	
Pantalón 15					
TOTAL 60 x 2 = 120 anuales					
	120				
Vacaciones	4,17%	4,17%		\$ 16,42	
TOTAL FACTOR PRESTACIONAL		48,65%	9,45%	\$ 168,84	\$ 37,23

COSTO PARA EL EMPLEADOR

\$ 562,84

	Día / año	Descanso	Hábiles	Vacaciones	Ausentismo	Laborado / anual	
VALOR DÍA	365	116	249	15	4	230	\$ 29,37

Imagen 55

	Hábiles	Descanso	Disponibles	
VALOR HORA	8	0	8	\$ 3,67

CALCULO DE COSTOS VARIABLES

SAJO

argollaparametrica propuesta 1

Materias Primas

M.P	Cant.	Unidades	Costo x Unidad	Costo Total
plata	7	g	\$ 0,48	\$ 3,36
				\$ -
				\$ -
Total Materia Prima				\$ 3,36

Mano de Obra directa

Descripción	Cant	Unidad	Costo x Unidad	Costo Total
Minutos de operación por mesa	1	g	\$ -	\$ -
Total MOD				\$ -

Costos indirectos de Fabricación CIF

Descripción	Cant	Unidad	Costo x Unidad	Costo Total
Articulos de Oficina	1	Und	\$ -	\$ -
Gas	1	und	\$ 0,00	\$ 0,00
Limpieza	1	und		\$ -
Transporte y almacenamiento	1	und		\$ -
lija	0,01	und	\$ 0,30	\$ 0,00
mota para pulido	0,01	Uni	\$ 9,00	\$ 0,09
mota para abrillantado	0,01	Und	\$ 6,00	\$ 0,06
pasta para abrillantado	0,03	Und	\$ 7,00	\$ 0,21
pasa para pulido	0,03	Und	\$ 9,00	\$ 0,27
molde caucho	1	und	\$ 0,02	\$ 0,02
Cargos por mantenimiento	1	und		\$ -
TOTAL CIF				\$ 0,65

COSTO VARIABLE POR PRENDA \$ 4,01

PRESUPUESTO DE VENTAS 2018													
DADO EN UNIDADES POR MES													
Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
galeria latina Panama	300	250	250	300	300	335	400	350	300	350	300	350	3785
Zara smith	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
	330	280	280	330	330	365	430	380	330	380	330	380	4145

Imagen 57

Costo total de la prenda

Referencia	Costo Variable	Mes	Enero
		Costo fijo Mes	Unidades Proyeccion mes
SAJO	\$ 4,01	\$ 3.349,67	300
	COSTO FIJO UNI	11,17	
C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO) = CVU + CFU			
	C.T. = \$	15,18	
PVP = C.T. + U			
	U = % C.T.		
	U = 50% x C.T.		
	U = \$	7,59	
P.V.P. = \$ 22,76			

ANUAL			
Referencia	Costo Variable	Costo fijo Anual	Unidades Proyeccion Anual
SAJO	\$ 4,01	\$ 40.196,08	3785
	COSTO FIJO UNI	10,62	
C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO) = CVU + CFU			
	C.T. = \$	14,63	
PVP = C.T. + U			
	U = % C.T.		
	U = 50% x C.T.		
	U = \$	7,32	
P.V.P. = \$ 21,95			

Imagen 58

CALCULO DE COSTOS VARIABLES

SAJO

candonga parametrica propuesta 3

Materias Primas

M.P	Cant.	Unidades	Costo x Unidad	Costo Total
plata	14	g	\$ 0,48	\$ 6,72
				\$ -
				\$ -
Total Materia Prima				\$ 6,72

Mano de Obra directa

Descripción	Cant	Unidad	Costo x Unidad	Costo Total
Minutos de operación por mesa	1	g	\$ -	\$ -
Total MOD				\$ -

Costos indirectos de Fabricación CIF

Descripción	Cant	Unidad	Costo x Unidad	Costo Total
Articulos de Oficina	1	Und	\$ -	\$ -
Gas	1	und	\$ 0,00	\$ 0,00
Limpieza	1	und		\$ -
Transporte y almacenamiento	1	und		\$ -
lija	0,01	und	\$ 0,30	\$ 0,00
mota para pulido	0,01	Uni	\$ 9,00	\$ 0,09
mota para abrillantado	0,01	Und	\$ 6,00	\$ 0,06
pasta para abrillantado	0,03	Und	\$ 7,00	\$ 0,21
pasa para pulido	0,03	Und	\$ 9,00	\$ 0,27
molde caucho	1	und	\$ 0,02	\$ 0,02
Cargos por mantenimiento	1	und		\$ -
TOTAL CIF				\$ 0,65

COSTO VARIABLE POR PRENDA \$ 7,37

CALCULO DE COSTOS VARIABLES

SAJO

filigrana parametrica propuesta 2

Materias Primas

M.P	Cant.	Unidades	Costo x Unidad	Costo Total
plata	10	g	\$ 0,48	\$ 4,80
				\$ -
				\$ -
Total Materia Prima				\$ 4,80

Mano de Obra directa

Descripción	Cant	Unidad	Costo x Unidad	Costo Total
Minutos de operación por mesa	1	g	\$ -	\$ -
Total MOD				\$ -

Costos indirectos de Fabricación CIF

Descripción	Cant	Unidad	Costo x Unidad	Costo Total
Articulos de Oficina	1	Und	\$ -	\$ -
Gas	1	und	\$ 0,00	\$ 0,00
Limpieza	1	und		\$ -
Transporte y almacenamiento	1	und		\$ -
lija	0,01	und	\$ 0,30	\$ 0,00
mota para pulido	0,01	Uni	\$ 9,00	\$ 0,09
mota para abrillantado	0,01	Und	\$ 6,00	\$ 0,06
pasta para abrillantado	0,03	Und	\$ 7,00	\$ 0,21
pasa para pulido	0,03	Und	\$ 9,00	\$ 0,27
molde caucho	1	und	\$ 0,02	\$ 0,02
Cargos por mantenimiento	1	und		\$ -
TOTAL CIF				\$ 0,65

COSTO VARIABLE POR PRENDA \$ 5,45

PRESUPUESTO DE VENTAS 2018													
DADO EN UNIDADES POR MES													
Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
galeria latina Panama	300	250	250	300	300	335	300	300	300	300	300	300	3535
Zara smith	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
	330	280	280	330	330	365	330	330	330	330	330	330	3895

Imagen 63

Costo total de la prenda				ANUAL			
Referencia	Costo Variable	Mes	Enero	Referencia	Costo Variable	Costo fijo Anual	Unidades Proyeccion Anual
		Costo fijo Mes	Unidades Proyeccion mes				
SAJO	\$ 5,45	\$ 3.349,67	300	SAJO	\$ 5,45	\$ 40.196,08	3535
	COSTO FIJO UNI	11,17			COSTO FIJO UNI	11,37	
C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO) = CVU + CFU				C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO) = CVU + CFU			
C.T. = \$ 16,62				C.T. = \$ 16,82			
PVP = C.T. + U				PVP = C.T. + U			
U = % C.T.				U = % C.T.			
U = 50% x C.T.				U = 50% x C.T.			
U = \$ 8,31				U = \$ 8,41			
P.V.P. = \$ 24,92				P.V.P. = \$ 25,23			

Imagen 64

4.3. Renders.

En las siguientes imágenes están las propuestas finales , además cabe aclarar que en estas no se encuentran modelados digitalmente la filigrana por lo que solo se podrá apreciar el cartoneado de cada joya.

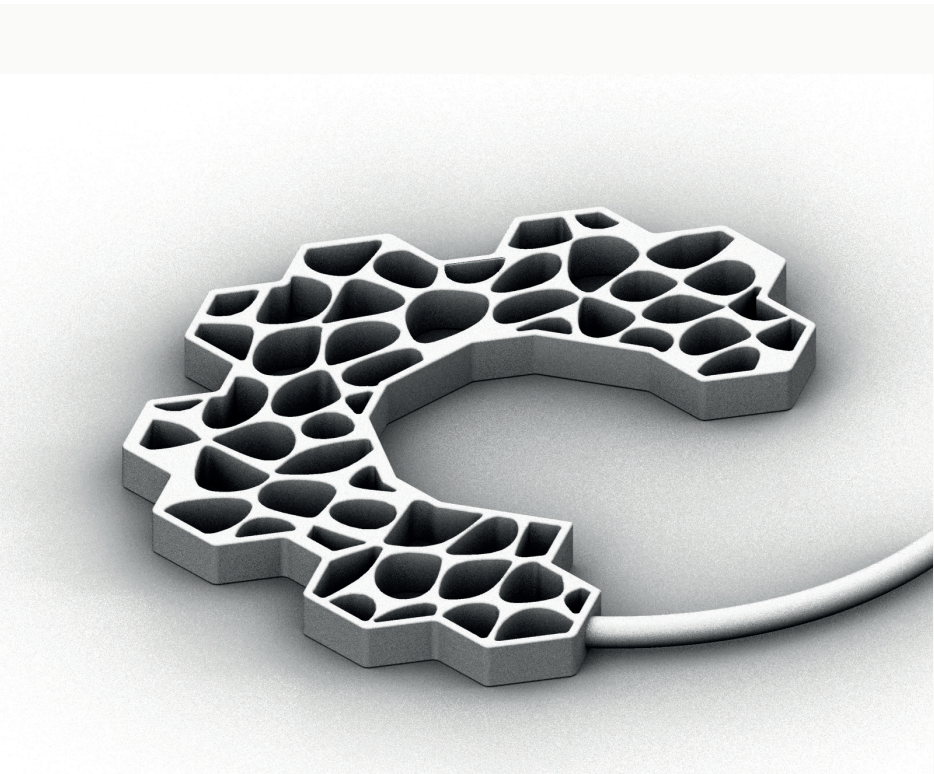




Imagen 66



Imagen 67



4.4. Fotografías del Proceso construcción

En las siguientes fotografías podremos ver el proceso de producción de las joyas empezando por las impresiones 3D hasta la etapa de armado de la filigrana.



Imagen 70



Imagen 69



Imagen 71



Imagen 72



Imagen 73



Imagen 74

4.4. Validación

Para validar los alcances de la presente tesis, se creó un cuestionario con una única pregunta “**¿Considera que esta joya está inspirada en modelos tradicionales?**” los mismo que se realizaron en la Joyería SAJO ubicada en la calle Honorato Vázquez 5-89 y hermano Miguel esquina , el presente establecimiento se encuentra en el centro histórico de la ciudad y del sector hoteleros, por lo cual la visita de clientes extranjeros y locales es muy habitual , dentro de los objetivos de la tesis se encuentra la generación de una línea de joyas, estas mismas fueron puestas en exhibición al público, los mismo que nos supieron una buena al producto tanto los locales como extranjero , pero la falta de conocimiento de la mayoría público sobre joyería tradicional hizo que no reconocieran de donde son inspiradas estas formas , fueron pocos y los de una edad mayo a 50 años los que si pudieron identificarlos .

4.4. Conclusión capítulo 4

Las propuestas de joyas que se generaron cumplen con el programa definido. Se busco que a través del estudio morfológico de las joyas tradicionales se pueda realizar operaciones de abstracción geométrica y así poder utilizar operatorias de diseño generativo y diseño paramétrico.

Una de los elementos más complejos a considerar es que si bien el diseño paramétrico nos generan las mayas para ser aplicadas, el poder controlar estos parámetros como el espesor de los nodos, el radio de las celdas, los tamaños de los vértices, deben considerarse de forma que puedan ser impresas y que los tamaños de las celdas tengas el espacio suficiente para poder introducir el hilo de filigrana.

Referencias

(s.f.).

Aguilar, M. (1988). joyeria del Azuay. En M. Aguilar, *joyeria del Azuay* (pág. 25). Cuenca: primera edicion .

Aguilar, M. I. (2008). La joyeria en Cuenca y su area de influencia. *Cuenca ciudad artesanal*, 117.

Aguilar, M. L. (2008). modelos y diseño. *Cuenca Ciudad Artesanal*, 125.

Astudillo de Cueva, L. (1982). metalisteria del Azuay. En L. Astudillo de Cueva, *metalisteria del Azuay* (pág. 8). Cuenca: CIDAP.

autodesk. (2 de 3 de 2016). *Provocative Questions: Project Dreamcatcher*. Obtenido de Archivo de video: <https://www.youtube.com/watch?v=mYjqECfWflo>

Borges, a. (2011). *plymouthart*. Obtenido de plymouthart: https://www.plymouthart.ac.uk/documents/Adelia_Borges_-_Keynote.pdf

c. (s.f.).

controlmad. (2018). *controlmad*. Obtenido de control mad: <https://www.controlmad.com/blog/110-que-es-el-diseno-parametrico-y-como-te-ayudara-a-crear-espacios-unicos>

controlmad. (s.f.). *controlmad*. Obtenido de controlmad: <https://www.controlmad.com/blog/110-que-es-el-diseno-parametrico-y-como-te-ayudara-a-crear-espacios-unicos?fbclid=IwAR-0g4LxNJ1D6PU5S0YZ6YsKKtdvrgHhGrGoq8c7fA1C1j82Ok-kYFdazYDQ/>

cordova, j. (17 de 6 de 2012). *slideshare*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/joter02/principios-de-la-composicin>

Elam, k. (2014). geometria del diseño. En k. Elam. barcelona: Gili.

elam, k. (2014). proceso de analisis geometrico. En k. Elam, *geometria del diseño* (pág. 45). barcelona: Gustavo Gili.

Elam, k. (2014). proporcion. En k. Elam, *geometria del diseño* (pág. 46). barcelona: gustavo gili.

friz, M., gonzalez, p., kernot, s., laspina, c., lenarduzzi, n., speratti, h., & vuisot, m. (s.f.). *procesos digitales de diseño paramétrico*. Obtenido de materiales congresos: http://www.fhuc.unl.edu.ar/materiales_congresos/CD_matematica%202014/pdf/Eje%205_EM%20carreras%20no%20mat/ponencia%2026_Fritz_Lenarduzzi%20y%20otros.pdf

Godina, C. (2006). La joyería. En C. Godina, *técnicas y arte de la joyería explicados con rigor y claridad* (pág. 11). barcelona: parramón ediciones .s.a.

Gonzales, C. (1991). Proyecciones de la joyeria tradicional cuencana. En C. Gonzales, *Proyecciones de la joyeria tradicional cuencana* (pág. 8). cuenca: Universidad del Azuay.

gonzalez, c. (1991). el diseño de la joya tradicional. En g. cecilia, *proyecciones de la joyeria tradicional cuencana* (pág. 21). cuenca: uda.

Gonzalez, C. (1991). El diseño de la joya tradicional. En C. Gonzalez, *proyecciones de la joyeria tradicional cuenca* (pág. 21). cuenca: Universidad del Azuay.

Grima, I. (8 de mayo de 2017). *ABC ciencia*. Obtenido de El diagrama de Voronoi, la forma matemática de

dividir el mundo: https://www.abc.es/ciencia/abci-diagrama-voronoi-forma-matematica-dividir-mundo-201704241101_noticia.html

la preservacion del arte popular y las artesanias y su proyeccion en el diseño . (1989). En *la preservacion del arte popular y las artesanias y su proyeccion en el diseño* (pág. 85). Quito: universidad central de Quito .

Malo, C. (Diciembre de 2008). *repositorio digital CIDAP*. Obtenido de repositorio digital CIDAP: <http://documentacion.cidap.gob.ec:8080/handle/cidap/301>

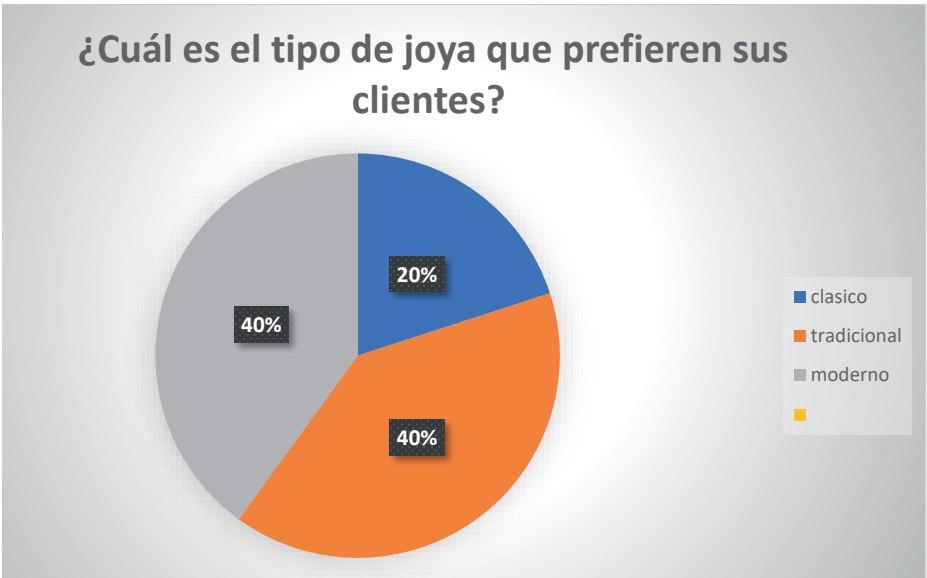
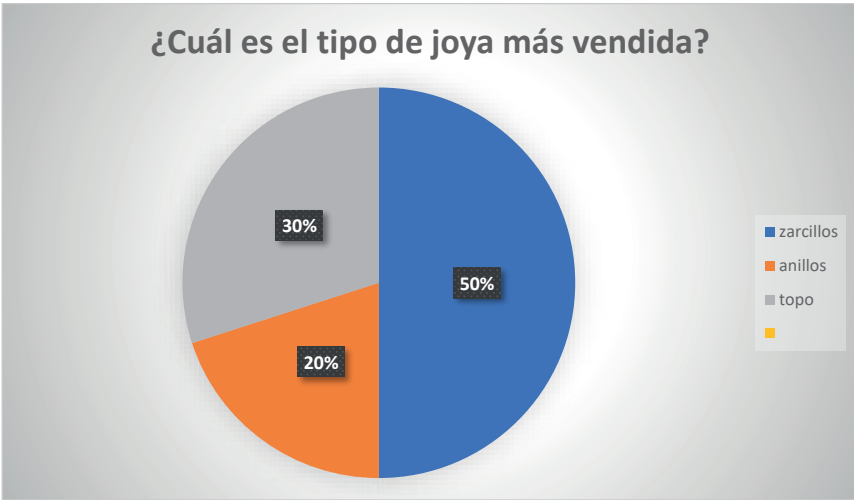
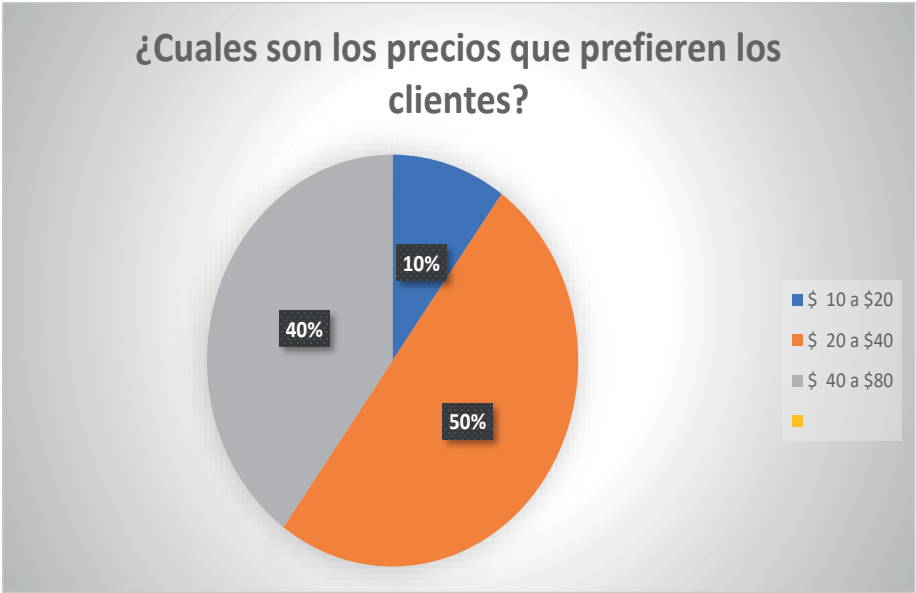
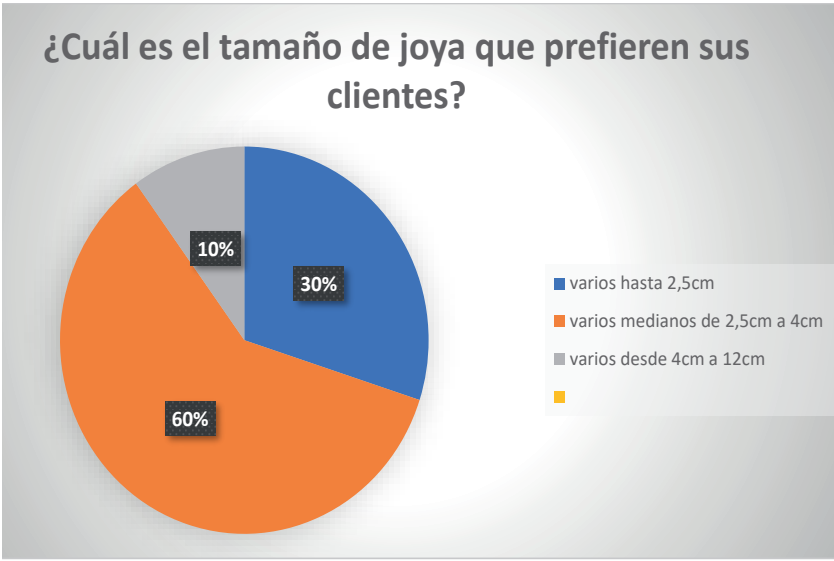
Morales, p. s. (17 de 4 de 2013). *wordpress*. Obtenido de wordpress: <https://psolam.wordpress.com/2013/04/27/genetico-vs-generativo-de-la-generacion-automatica-de-formas/?fbclid=IwAR0qMGBQq2fY3JgGeYThTIsBBib8kFVXFvkBN4aTB85AXmcPAUNw7Pozkz8>

Navarretes, s. (2014). diseño parametrico. *diseño parametrico*, 2.

roberto Real leon, J. V. (s.f.). *arquépoética*. Obtenido de arquépoética: http://arquepoetica.azc.uam.mx/escritos/estudio_forma.html

Zhapan, j. C. (1986). *historia de la mineria en Cuenca*. Cuenca: Instituto de Incestigaciones Sociales.

Anexos



Titulo

Introducción del diseño paramétrico a la joyería tradicional cuencana

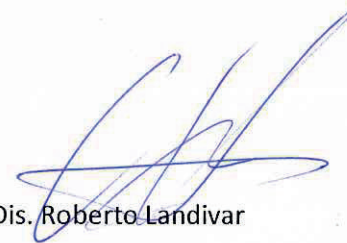
Resumen

La pérdida de los artesanos artífices de la joyería, la falta de capacitación en materia de diseño y la introducción de nuevos diseños ajenos al contexto de **la joyería tradicional cuencana**. Ha dado como resultado una pérdida de esta valiosa característica de la ciudad de Cuenca. Surgió la necesidad de intervenir en materias de diseño aplicando conceptos como: la geometría del diseño, diseño paramétrico y diseño generativo junto con la aplicación de software CAD en los modelos tradicionales para generar una línea de joyas en donde se rescatan los rasgos más significativos y se evidencia la aplicación de estos conceptos.

Palabra clave: filigrana, rectángulo áureo, morfología, parámetro, proporciones.



Geovanny Israel Sánchez Sigüenza



Dis. Roberto Landivar

Introduction of Parametric Design in Traditional Jewelry in Cuenca

Abstract

The loss of jewelry artisans, the lack of training in terms of design, as well as the introduction of new designs foreign to Cuenca's traditional jewelry context have resulted in the loss of this valuable characteristic in the city. Therefore, it was necessary to intervene on design materials applying concepts as geometry of design, parametric design, and generative design, which with CAD software were applied to traditional models to generate a jewelry line in which the most significative features were rescued, and the application of these concepts was evidenced.

Key words: filigree, golden rectangle, morphology, parameter, proportions.

Giovanny Israel Sánchez Sigüenza
Student

Roberto Landívar, Des.
Thesis Supervisor

