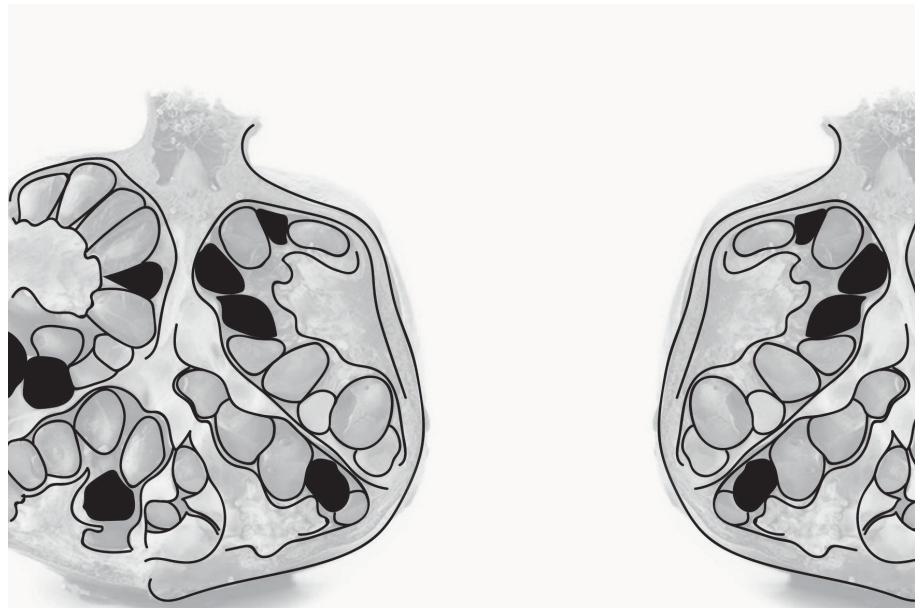




**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**



TFM Trabajo Fin de Master

Título:

**DIBUJO Y DISEÑO DIGITAL APLICADO A LA
FABRICACIÓN DE JOYERÍA.**

Autora: Nan Shen

Tutor: Francisco Caballero Rodríguez

Línea de Investigación en la que se encuadra el TFM:

Tecnologías digitales aplicadas al Diseño

Departamento de Dibujo

Convocatoria: Junio

Año: 2019

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

D. Nan Shen

con D.N.I. nº Y4453541-L, alumno/a del Master Universitario en Dibujo en el curso académico 2018-2019, por el presente escrito asumo la autoría del Trabajo Fin de Master titulado Dibujo y diseño digital aplicado a la fabricación de joyería

, presentado para su defensa en la convocatoria de Junio/Septiembre, entendido como un trabajo de elaboración propia habiendo citado todas las fuentes utilizadas para su realización.

Y para que conste, firmo la presente Declaración en Granada, a 13/06/2019

Fdo. Nan Shen



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera transmitir mis sinceros agradecimientos a las personas que ha contribuido de manera directa o indirecta a la realización de esta tesis, el proyecto no hubiera sido posible sin sus ayudas:

A la Universidad de Granada, por brindarme la oportunidad de realizar el máster en Dibujo.

A mi tutor de TFM Francisco Caballero Rodríguez, por ser mi tutor de TFM, por su tiempo y consejo, que me ha ayudado mucho para realizar y desarrollar este trabajo.

A mis padres, por su apoyo incondicional.

¡GRACIAS A TODOS!

RESUMEN

La principal idea para este proyecto proviene de la necesidad de introducir un vector de innovación en el diseño y fabricación de joyería artesanal.

Las inspiración surge en las formas naturales de las verduras y frutas que son esenciales en nuestras vidas. El diseño de la joyería mediante el dibujo y la extracción de las secciones transversales de las frutas y verduras, se materializa en la creación de prototipos en metacrilato elaborados mediante fabricación digital.

Se explora principalmente las diferentes posibilidades de collares, pendientes y brazaletes. El uso de dibujo digital, diseño vectorial, modelos 3D y otros métodos digitales para lograr llevar a cabo la mayoría de los proyectos.

La conceptualización, desarrollo y uso de las tecnologías digitales, combinada con la tecnología de corte por láser y el material de metacrilato nos sirven para crear y fabricar prototipos de joyería con estética innovadora y moderna.

Palabras Clave: Dibujo digital, Diseño vectorial, Corte láser, Joyería

ABSTRACT

The main idea for this project comes from the need to introduce a vector of innovation in the design and manufacture of artisan jewelry.

Inspiration arises in the natural forms of vegetables and fruits that are essential in our lives. The design of the jewelry by means of the drawing and the extraction of the transversal sections of the fruits and vegetables, materializes in the creation of prototypes in methacrylate elaborated by means of digital manufacture.

It explores mainly the different possibilities of necklaces, earrings and bracelets. The use of digital drawing, vector design, 3D models and other digital methods to achieve most of the projects.

The conceptualization, development and use of digital technologies, combined with laser cutting technology and methacrylate material help us to create and manufacture jewelry prototypes with innovative and modern aesthetics.

Key Words: Digital drawing, Vector design, Laser cutting, Jewelry

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	09
2. OBJETIVOS	12
3. JUSTIFICACIÓN	14
4. METODOLOGÍA	16
5. REFERENTES	20
6. ESTADO DEL ARTE	25
6.1 JOYERÍA CHINA	26
6.2 LOS DISEÑADORES DE JOYERÍA	30
6.3 TENDENCIAS A TRAVÉS DE LAS DÉCADAS	33
7. DESARROLLO DEL TRABAJO	42
7.1 INVESTIGACIÓN	43
7.1.1 La importancia del dibujo en el diseño	43
7.1.2 Dibujo aplicado al diseño de producto	46
7.1.3 Relación entre corte láser y joyería	47
7.1.4 Los materiales para hacer joyería	48
7.2 PROCESO DE DISEÑO Y FABRICACIÓN	53
7.2.1 Imágenes inspiradores	53
7.2.2 Bocetaje	54
7.2.3 Digitalización	56
7.2.4 Modelado 3d	57
7.2.5 Fabricación	60
7.3 PRODUCTO PROPIO RESULTADOS	64
7.3.1 Colgante	64
7.3.2 Pendiente	65
7.3.3 Pulsera	66
8. CONCLUSIONES	68
9. BIBLIOGRAFÍA	71
10. WEBGRAFÍA	74
11. ÍNDICE DE IMÁGENES	77

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad, la joyería ha sido parte de nuestras vidas. A medida que vivimos y evolucionamos, el rendimiento y el contenido del diseño de joyas cambian constantemente. La joyería es una cultura que se refleja directamente en los hábitos de vida, el vestido y la vestimenta de las personas. El factor más importante en el valor del arte de la joyería depende del diseño de la joyería.

Las características de la joyería en diferentes regiones son muy diferentes. Por ejemplo, las diferencias entre los conceptos de diseño de la joyería china y europea, china y europea están influenciadas por muchos factores, entre ellos la política china, europea, la economía, la cultura, el origen histórico, las creencias religiosas y los hábitos y costumbres de vida de las personas y las diferencias de pensamientos y sentimientos. Las expresiones específicas son diferentes en el tema de la creación, la diferencia en la forma, la diferencia en el arte, la diferencia en los materiales seleccionados, la forma y la estética, que conducen a diferentes formas y estilos del diseño de la joyería. Pero también representa la singularidad de este país, región y cultura nacional.

La inspiración del diseño es la fuente de la creación de cada diseñador de joyas. Vienen de la propia base cultura y profesional del diseñador y de una profunda comprensión de la cultura tradicional, las costumbres populares, las artes y la artesanía, la cultura extranjera entre otros. La atención cercana a la información popular, y la integración de estos factores culturales y emocionales, se aplican de forma inequívoca al diseño. Por lo tanto, el diseño de joyas está inspirado en todos los aspectos de la vida. Un buen diseñador de joyas no solo tiene que diseñar joyas, sino también observar y sentir la vida.

La mayoría del diseño de joyas está inspirado en patrones como tótems, mitos, animales, personajes, naturaleza, figuras geométricas, símbolos religiosos y otros símbolos especiales. Estos patrones a veces se usan solos

y en ocasiones se combinan para enriquecer en gran medida el diseño del diseño de la joyería. La mayor parte de la inspiración en el diseño de joyas de China proviene de patrones propicios y animales propicios, como el dragón y el ave fénix, para buscar un hermoso significado; y la inspiración del diseño de joyería europea es más de la naturaleza, principalmente de animales, flores, hierba y otros patrones. Estos representan las diferentes tradiciones y culturas de China y Europa.

El proyecto está inspirado principalmente en verduras y frutas, que se observarán desde otra perspectiva y de la que se extraen los elementos para diseñar joyerías contemporáneas. El trabajo actual implica el uso de metodología que utilizan técnicas analógicas y vectoriales de dibujo, diseño, y modelado 3D para materializar una serie de diseños conceptuales de productos de joyería, y muestra las etapas necesarias de su desarrollo. En el último período, el metacrilato material y la tecnología de corte por láser se utilizarán para realizar el diseño conceptual de la joyería para crear el producto real.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

El objetivo de la investigación de este proyecto es explorar a través del dibujo y el diseño analógico y vectorial la fabricación de las joyas, e innovar introduciendo nuevos sistemas de fabricación que posibilitan la creación de formas complejas, facilitando su materialización, especialmente la relación entre el corte láser, los materiales plásticos y los procesos de fabricación de la joyería contemporánea.

Resaltar la idea de la innovación desde la conceptualización (la puesta en valor de formas que se dan en la naturaleza), y lo que implica la aportación de la tecnología digital frente a los modos tradicionales de fabricación artesanal (software y hardware).

JUSTIFICACIÓN

3. JUSTIFICACIÓN

El dibujo es una forma muy valiosa e insustituible en todos los procesos creativos. Con él, nos ayudará a lograr nuestro diseño y obtener los resultados más apropiados. La idea original siempre aparece por primera vez en forma de boceto. Sin embargo, hoy en día, el uso de programas de diseño nos ha llevado a restar valor al fondo de la base de diseño: el dibujo.

En el transcurso de este proyecto, para desarrollar mis ideas, he usado bocetos en la etapa inicial del proceso para definir mis conceptos creativos y he desarrollado y experimentado cada uno los prototipos hasta encontrar la solución óptima. Pasar mis ideas al mundo real a través del dibujo, por lo que el dibujo es la base principal de este proyecto.

Hoy en día, la fabricación digital se ha integrado ampliamente en nuestra sociedad. Cada vez más diseñadores de joyas utilizan dispositivos digitales para generar sus diseños. Dado que la aparición de la joyería en la fabricación digital es básicamente la misma que la de los productos tradicionales, la fabricación digital de la joyería está a punto de convertirse en la corriente principal ¹.

Entre ellos, el corte por láser se ha convertido en una opción popular de los fabricantes y diseñadores para producir y fabricar joyas. Debido a que el corte láser tiene altos niveles de potencia, buena funcionalidad, especialmente en aplicaciones de alta calidad, tamaño riguroso y alto rendimiento. El sistema de corte por láser también puede cortar una variedad de diferentes espesores de material para crear formas complejas. Frente al método tradicional, el digital da mayor libertad al diseñador de joyas sin coartar su creatividad y permite limitarse a crear formas complejas sin apenas condicionantes ².

Por lo tanto, este trabajo estará comprometido a hacer joyerías a través de este método.

1. L. Muñoz Mesa, J. Sánchez Trujillo. (2016). *El impacto de la impresión 3D en la joyería*. Lámpsakos, no. 16, pp 89-97, 2016. Itagúí, Colombia, 2016. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6065130.pdf>

2. F. M Acevedo Vallejo. (2016). *Estudio sobre la aplicación de las tecnologías de fabricación aditiva al sector aeronáutico y espacial. Impresión 3D. Proyecto Fin de Carrera*. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Sevilla, 2016. <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/60376/fichero/PFC+FMAV+53594781C.pdf>

METODOLOGÍA

4. METODOLOGÍA

Para continuar sin problemas el proyecto, se necesitan algunas investigaciones e investigaciones preliminares, como la forma en que la estética afecta al diseño y la forma en que se aplica al diseño del producto, la relación entre el sistemas de fabricación y diseño, y cierta comprensión de la joyería contemporánea. Estas investigaciones sentarán una base sólida para la práctica de proyectos.

Sobre la sección del trabajo de campo de la investigación, hay dos fuentes principales de recursos en esta fase del proyecto:

- La Bibliografía consultada de la Biblioteca de la Facultad de Bellas ayudaron a investigar muchas partes teóricas y también inspiraron nuevas ideas para el trabajo de producción.
- La consulta de una gran cantidad artículos y sitios web de Internet que investigan y detallan cómo se puede aplicar la tecnología de corte por láser a la fabricación de joyas.

Ambos se encuentran referenciados en en capítulo de Bibliografía.

Sobre la sección de los bocetos y los dibujos: Mientras se investigaba la parte teórica, el trabajo del boceto y dibujo se llevó al mismo tiempo, siento muy propicio para el desarrollo de conceptos y métodos de producción.

La parte de abocetado y dibujo es muy importante en este proyecto. A través del boceto y el dibujo, se generó una amplia creativas. En última instancia, estas propuestas surgieron fundamentalmente de las fuentes de inspiración, principalmente de las verduras y frutas cotidianas (mediante la extracción de líneas transversales como inspiración para la composición del diseño).

Todas las propuestas se reconocen desde diferentes punto de vista, pero entre ellas se seleccionaron aquellas más apropiadas a los objetivos del proyecto, aunque muchas ideas han sido rechazadas, todas ellas han ayudado con el trabajo de diseño porque suponen un reto y son inspiraciones

para encontrar respuestas y soluciones prácticas a los problemas encontrados para finalizar el diseño.

Sobre la sección de diseño vectorial y modelado 3D: A medida que se desarrolló la propuesta final, comencé a entrar en la fase digital, incluida la preparación de archivos de diseño vectorial para el posterior modelado 3D. El software específico utilizados es el siguiente:

- Adobe Illustrator (AI) es un editor de gráficos vectoriales, con un enfoque principal en ilustraciones digitales y gráficos de diseño. De todas sus herramientas, utilizo principalmente *curvas de Bézier* y puedo convertir imágenes en diseños vectoriales.
- Rhinoceros 3D es una herramienta de software para modelado en tres dimensiones basado en NURBS. El programa es comúnmente usado para el diseño industrial, la arquitectura, el diseño naval, el diseño de joyas, el diseño automotriz, CAD/CAM, prototipado rápidos, ingeniería inversa, así como en la industria del diseño gráfico y multimedia. Rhino 3D se ha ido popularizando en las diferentes industrias, por su diversidad, funciones multidisciplinarias y el relativo bajo costo. Las vastas opciones para importación y exportación en el programa es una razón del crecimiento de su uso. La gran variedad de formatos con los que puede operar, le permite actuar como una herramienta de conversión, permitiendo romper las barreras de compatibilidad entre programas durante el desarrollo del diseño. Hay disponibles versiones de prueba en el sitio del fabricante para su descarga ³.

Por lo tanto, se sigue la siguiente secuencia en el dominio digital: primero, se crea un diseño vectorial de acuerdo con las necesidades estéticas y funcionales, y segundo, se crea un medidor de imagen vectorial en Adobe Illustrator en un formato apropiado, y finalmente se convierte en un modelo 3D y una imagen vectorial necesaria para el corte por láser.

En este proyecto, el modelado 3D se usa para verificar si el diseño conceptual de la joyería es razonable y si es beneficioso para la fabricación de joyerías.

Sobre la sección del corte por láser: Una vez que el modelo 3D está listo, se exporta en el formato DXF para corte por láser. Para implementar de este proyecto, finalmente elegí material de metacrilato de diferentes colores con el grosor de 3 mm.

El proceso general de todo el proyecto es el siguiente:

3. Rhinoceros 3D https://es.wikipedia.org/wiki/Rhinoceros_3D

En primer lugar, dos fases se llevan a cabo simultáneamente: bocetos e investigación. De esta manera, se desarrolló la idea de un nuevo diseño al recopilar información, manualidades, joyería, corte por láser y la relación entre ellos.

Después de eso, cada pieza está diseñada digitalmente. En esta etapa, el diseño vectorial y el modelado 3D se utilizan y combinan.

En tercer lugar, de acuerdo con el diseño del vector final, cada pieza de joyería se realizó en una máquina de corte por láser (laboratorio, facultad de bellas arte, UGR) y comenzó a escribir informes de proyectos.

La cuarta fase, la preparación de las piezas necesarias para la joyería.

Por último, se montaje las joyas según el diseño final.

REFERENTES

5. REFERENTES

TUN



Fig 1 Pulseira Peixe



Fig 2 Brinco Concha



Fig 3 Pulseira Anêmona

TUN en el 2009 pasó a significar accesorios contemporáneos para el cuerpo.

TUN fue creada por los artistas plásticos *Lia Menna Barreto* y *Mauro Fuke*. Son ellos quienes diseñan y desarrollan constantemente nuevas piezas para la marca, cuya identidad está relacionada a las personalidades que vienen a las diferencias como fundamentales para el dinamismo de la sociedad.

TUN nació de la reanudación de las creaciones de Lia de los mediados de los años 80, cuando la artista confeccionaba accesorios recortados manualmente con tijeras, usando cámaras de neumáticos.

El contenido principal de TUN es principalmente en Pop Art, y en la década de los 80. En estilo bien humorado, valora la originalidad, la autenticidad y el crecimiento personal. Vestir una pieza TUN es poder exhibir una visión de mundo conectada con las creencias personales. Se hace de colecciones intemporales, donde tanto piezas recientes como las primeras de la formación de la marca pueden ser usadas en perfecta armonía.

TUN en el idioma alemán significa hacer.

TUN navega por los mares de la web con un ancla en la historia del arte y de la moda.

A TUN le gusta interactuar y hacer productos de forma regular según las sugerencias de los usuarios ⁴.

Nervous System



Fig 4 Phraxis pendant

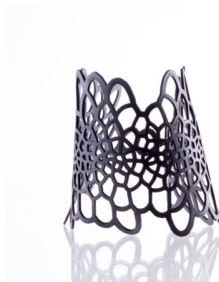


Fig 5 Sinuate bracelet



Fig 6 Network earrings

Nervous System es un estudio de diseño generativo que trabaja en la intersección de la ciencia, el arte y la tecnología.

Crean utilizando un proceso novedoso que emplea simulación por computadora para generar diseños y fabricación digital para realizar productos. Inspirándose en los fenómenos naturales, escriben programas de computadora basados en los procesos y patrones que se encuentran en la naturaleza y los usamos para crear arte, joyas y artículos para el hogar únicos y asequibles.

2007 fundada por *Jessica Rosenkrantz* y *Jesse Louis Rosenberg*, Nervous System ha sido pionero en la aplicación de nuevas tecnologías en diseño, incluidos los sistemas generativos, la impresión 3D y WebGL. Nervous System lanza aplicaciones de diseño en línea que permiten a los clientes co-crear productos en un esfuerzo por hacer que el diseño sea más accesible. Estas herramientas permiten infinitas variaciones de diseño y personalización ⁵.

4. TUN <https://www.designtun.com.br/>

5. Nervous System <https://n-e-r-v-o-u-s.com/index.php>



Fig 7
Jessica Rosenkrantz
cofundador / director creativ

Jessica Rosenkrantz es artista, diseñadora y programadora. Se graduó de MIT con títulos en biología y arquitectura en 2005. Y estudió arquitectura en la Escuela de Diseño de Harvard de 2005 a 2008, antes de partir para fundar el Sistema Nervioso. Es profesora de MIT Teaching Design.



Fig 8
Jesse Louis-Rosenberg
cofundador / director científico

Jesse Louis-Rosenberg es un programador, artista, de computadoras y creador. Jesse está interesado en cómo se pueden usar las técnicas de simulación en el diseño y en la creación de nuevos tipos de máquinas de fabricación. Estudió matemáticas en MIT y anteriormente trabajó en Gehry Technologies en modelado de edificios y automatización de diseño.

LACE

LACE es la línea líder en joyería de lujo en impresión 3D que se especializa en piezas de declaración de metales preciosos y metales preciosos de impresión 3D. LACE fue fundada en 2014 por Jenny Wu, socia de la oficina de arquitectura, Oyster Wu Collaborative. La colección LACE by Jenny Wu refleja la estética arquitectónica de Jenny, uniendo la geometría basada en líneas con un movimiento orgánico intrincado para crear diseños vanguardistas con un alto nivel de refinamiento digital. Las piezas de diseño intrincadamente detalladas se extienden a partir del trabajo arquitectónico de Jenny, combinando su sensibilidad de diseño moderno con lo último en tecnología y material de impresión en 3D ⁶.

6. Lace <https://jennywulace.com/pages/about>



Fig 9 Allegro Cuff Steel



Fig 10 Flora Steel Bracelet



Fig 11 Orbis Steel Earrings



Fig 12 Gemino Steel Earrings



Fig 13 Papilio Ring – Light



Fig 14 Jenny Wu Fundador del LACE

ESTADO DEL ARTE

6. ESTADO DEL ARTE

6.1 JOYERÍA CHINA

La civilización china puede ser una de las civilizaciones más antiguas del mundo porque comenzaron a fabricar joyas hace 5.000 años, incluidas las culturas emergentes Yang-Shao y Lungshanoid del Delta del Río Yangtze.

Desde su inicio, la joyería china tiene muchas características: dragón y ave fénix. No solo en joyería, sino también en arquitectura, especialmente los dragones están muy presentes. Todo esto se atribuye a una leyenda, que está relacionada con un período muy antiguo en China ⁷.

Hace mucho tiempo había cuatro dragones: Dragón amarillo, el Dragón negro, el Dragón perlado y el Gran Dragón.

Un día, decidieron volar a las nubes para ver la vida en la tierra, donde vieron a personas que sufrían sequías, porque durante mucho tiempo no hubo lluvia, las cosechas se secaron y el río se secó.

Rezaron al cielo por la lluvia, pero fue inútil, así que los dragones buscaron la ayuda del Emperador de Jade, pero el Emperador de Jade rechazó su petición.

Así que los cuatro dragones usaron secretamente el agua de mar para llenar la boca y rociar las nubes, tal como llueve.

La gente comenzó a saltar alegremente, y debido a que los cultivos comenzaron a resucitar, la gente se salvó.

Desde entonces, el dragón ha sido considerado como un símbolo de la suerte y la belleza.

7. Cultura China: Historia, origen, características, y mucho más. <https://hablemosdeculturas.com/cultura-china/>



Fig 15 Dragón de jade

En la mitología china, el ave fénix murió de fuego pero se levantó de las cenizas, ganando una nueva vida y el significado de la vida sin muerte. Es un símbolo de la emperatriz china.



Fig 16 Amuleto tallado con patrones de dragón y ave fénix

Ahora, pocas personas saben por qué las personas adoran estos dos símbolos mitológicos en la cultura china y es hora de entender sus joyas antiguas.

En la mayoría de los casos, la plata domina los metales preciosos y se complementa con oro y bronce.



Fig 17 Pulsera de la plata

Entre otras piedras preciosas, el Jade es la piedra más popular y se considera un símbolo de la suerte, la elegancia, la dignidad, la noble moral y el amuleto.

Es valorado por su dureza, resistencia y belleza. Particularmente, sus delicadas características y sus colores translúcidos hicieron que la filosofía china usara el jade como una metáfora para referirse al alma, la inmortalidad y la armonía.



Fig 18 Amuleto de Jade

En el siglo XVII en China, el uso del jade nefrita, pero la nefrita más barata, los emperadores eran enterrados con las joyas, los amuletos y las piezas de jades para proteger su viaje a la próxima vida.



Fig 19 Amuleto de Jade nefrita

En la cultura china, se piensa que el jade tiene muchos beneficios para el cuerpo. En la actualidad, se ha llevado a cabo una investigación para demostrar que, desde el punto de vista de la salud, el jade es realmente beneficioso para la salud de las personas hasta cierto punto, porque su

composición química regula las funciones del cuerpo, fortalece el sistema inmunológico, mejora el metabolismo del cuerpo y coordina el estado físico y mental ⁸.

Además, como cualquier otra civilización, las joyas se usan para mostrar riqueza y nobleza.

Además de los dragones y ave fénix, la joyería china también tiene patrones inspirados en la naturaleza como la palma y la flor de loto. Se reflejan principalmente en anillos de los sellos y pulseras. Patrones religiosos y símbolos budistas también eran parte de esta increíble joyería.



Fig 20 Pulsera con patrones de la flor de loto

La joyería china antigua era para crear armonía y tranquilidad en el usuario, y buscar un equilibrio entre la naturaleza y la humanidad. Impresionantemente, en la civilización china, la gente solía usar joyas para buscar el bienestar espiritual en lugar del placer estético. Esta es una mitología interesante china ⁹.

6.2 LOS DISEÑADORES DE JOYERÍA

Hay muchos diseñadores de joyas en el mundo que nos sorprenderán, pero solo algunos de ellos son increíblemente elegantes y diferentes obras, que tienen un gran impacto en el mundo de la moda.

8. Chunru Liu. *Jade y salud*. Yangcheng Evening News Press (Guangdong) Co., Ltd. pp. 001 de 096. ISBN 9787554301838

9. Trends.Jewelry <https://trends.jewelry/es/>

También los trabajos de estos famosos diseñadores han traído muchas influencias potenciales a mi trabajo.

Por supuesto, aquí no puedo presentar a todos los diseñadores de joyas famosos del mundo, así que elegí varios diseñadores que me interesan más para presentar.

Paloma Picasso :



Fig 21
Olive Leaf Band Ring



Fig 22
Olive Leaf Climber Earrings



Fig 23
Olive Leaf Band Ring

Paloma Picasso es una reconocida diseñadora que siempre ha amado la moda y el arte desde que era niña. En 1980 comenzó a trabajar en Tiffany y creó la mayoría de las joyas de la famosa marca "Tiffany & Co". La mayoría de los diseños son hermosos y refinados.

<https://www.tiffany.com.mx/world-of-tiffany/about-paloma-picasso/>

David Yurman :



Fig 24
Buckle Crossover Cuff Bracelet with
18K Yellow Gold



Fig 25
Cable Buckle Bracelet with Hampton
Blue Topaz and Diamonds

Mientras crecía en Long Island, David conoció a Ernesto González, un famoso soldador y escultor cubano a la edad de 16 años, y aprendió mucho de él. El diseño de David Yaman que hemos visto hoy, la marca que él y Sybil Yaman fundaron en 1980. Yurman está involucrado en todo el proceso creativo, desde el boceto inicial hasta el producto terminado. Metales y gemas están formados por los mejores artesanos.

<https://www.davidyurman.com/>

Sophia Forero :



Fig 26
Turquoise Iconic Mosaic Bangle
Bracelet



Fig 27
Garnet, Diamonds, and Pink
Sapphire Byzantium Earring

Los colores y texturas de las joyas creadas por Sofía están inspiradas en la cultura internacional, incluida la cultura tuareg y el arte bizantino.

<https://sophiaforero.com/>

Kim Poor :



Fig 28
Turquoise & Gold Plate Cuff



Fig 29
The Inca cuff

De nacionalidad brasileña que estudió Bellas Artes en Nueva York y tiene hermosos diseños en joyería. Algunas de sus piezas están inspiradas en lo que estudió. Algunos de sus diseños están inspirados en la naturaleza, los mares brasileños, el cielo y la belleza de las alas de las mariposas.

<https://www.kimpoor-jewellery.com/>

Jessica Kagan Cushman :



Fig 30
Cuff in oxidized sterling from the Berlin Gothic collection 2012



Fig 31
T.w. rhodolite garnet polki-style diamonds, mother-of-pearl doublets 2012

Jessica Kagan estudió a Scrimshaw con su padre y comenzó a trabajar en la industria de la joyería después de aprender a bordar a su madre. Ella comenzó a hacer pulseras talladas a mano y amplió su línea de productos, incluyendo: collares, anillos, pendientes y otros accesorios.

<https://www.jessicacushman.com/>

6.3 TENDENCIAS A TRAVÉS DE LAS DÉCADAS

Cuando observamos la tendencia de las joyas de hoy, encontraremos que cada pieza tiene una sombra de las primeras décadas. El estilo, el uso del material y el estilo tienen similitudes. Diez años es tiempo muy largo, pero cada uno es una característica.

Es difícil determinar la tendencia exacta de la joyería cada diez años, porque 10 años son suficientes para cambiar el estilo de la moda, y lo mismo ocurre con el diseño de joyas. Las siguientes imágenes están destinadas a darle una idea de los estilos dominantes de sus populares joyas y accesorios de moda, y para observar y recordar sus características únicas.

Esta es una experiencia de aprendizaje, quizás un recordatorio que puede ayudar a las personas a crear joyas modernas basadas en sus antecesoras.

1920s:

La década de 1920 fue una época de prosperidad económica, lujo y glamour. En un ambiente tan lujoso y glamuroso, cada mujer necesita al menos una cadena de perlas. En esta época, las mujeres pasan mucho tiempo aprendiendo sobre la moda, por ejemplo, cómo vestir un peinado delicado, vestidos hechos con materiales preciosos y joyas caras, que también son esenciales para las mujeres que están impresionadas.

Además de las perlas, las mujeres de esta época a menudo usan joyas de arte decorativo, como pendientes de diamantes y colgantes geométricos. Así, los objetos suntuarios y el estilo son sinónimos de la década de 1920.



Fig 32,33 Joyas de 1920s

1930s:

Con la depresión económica, la joyería Art Deco ha ido desapareciendo gradualmente. La gente no puede gastar demasiado en los diamantes, los diseñadores experimentan con diferentes materiales para hacer joyas, por lo que aparecen joyas de plástico, el estilo se vuelve más simple, pero el color se vuelve más hermosos. Los collares de flores y las piedras preciosas económicas fueron muy populares en la década de 1930.



Fig 34,35,36 Joyas de 1930s

1940s:

En la década de 1940, la elegancia y los diamantes dominaban, y mientras se enseñaba algo en esta época, nunca se subestima el poder de la publicidad. La compañía de diamantes De Beers lanzó el eslogan "UN DIAMANTE ES PARA SIEMPRE", por lo que cada mujer piensa que el anillo de compromiso debe ser un diamante, no era otra gema.

Las joyas con diamantes de compromiso se crearon en la década de 1940, y resulta que esta tradición continúa hasta el día de hoy, y casi 80 años después, la gente todavía está interesada en los anillos de diamantes como una tradición de compromiso.



Fig 37,38 Anuncio de joyería de 1940s

1950s:

Algunas modas son verdaderamente intemporales. Las joyas de perlas se han vuelto populares en la década de 1950. Los conjuntos de joyas son populares entre las mujeres, destacando su encanto femenino. En la década de 1950, además de las joyas de perlas, también comenzaron a usar broches brillantes, y su cadena de perlas se hizo más corta y más refinada. Es posible que cada mujer quiera tener un collar de perlas propias.



Fig 39,40 Joyas de perlas de 1950s

1960s:

La funcionalidad y la practicidad fueron cosas importantes en este período. La bisutería está regresando nuevamente, volviéndose popular debido a la variedad y las posibilidades de su forma y color. Al mismo tiempo, la joyería de plástico es económica en producción y tiene colores brillantes que forman parte de la apariencia elegante.

En esta época, cada vez más mujeres persiguen la libertad, los temas de la década de 1960 fueron joyas apilados, pendientes coloridos grandes y pulseras grandes, porque destacan el estilo único y personal de las mujeres.

En este momento, las mujeres son cada vez más atrevidas a expresar su propia personalidad, no se preocupan por los puntos de vista de otras personas y luchan por sus derechos y sus vidas.



Fig 41,42 Joyas de 1960s

1970s:

La década de 1970 continuó la moda de la década de 1960, como siempre exagerada y audaz, y agregó algunos proyectos más fascinantes. Las joyas con cuentas se convirtieron en la declaración de moda de los años 70, así

como en los grandes pendientes de oro de estilo disco. En la década de 1970, también apareció el uso de materiales mixtos para crear obras hermosas y creativas.



Fig 43,44,45 Joyas de 1970s

1980s:

La moda de los años 80 fue una época que enfatiza lo grande y hermoso, desde peinados exagerados hasta ropa. Grande y exagerado era el sello distintivo de la joyería. Con todo, en esta época, todas las joyas eran grandes y hermosas.



Fig 46 Joyas de 1980s

1990s:

Los años 90 fue una década interesante. El material principal de muchos collares y pulseras es el plástico de goma. Tengo algunos recuerdos sobre esto, porque nací en la década de 1990. Aunque era una niña pequeña en ese momento, recordé que la joyería de plástico de goma era realmente popular. Pero recordé que los accesorios para el pelo de las mariposas eran más populares entre las chicas, especialmente yo. Me gustaba agitar la cabeza para que movieran las alitas de mariposas. En esta época, la gente usa más las joyas porque quiere expresar sus emociones y expresarse.



Fig 47,48,49,50 Joyas de 1990s

2000s:

A comienzos del nuevo milenio, las mujeres todavía usan grandes pendientes de oro, collares en capas y coloridas joyas. Pero parece que los diamantes son realmente eternos, porque en la década de 2000, los diamantes volvieron a estar muy de moda y populares.



Fig 51,52 Joyas de 2000s

2010s:

Los collares de cuentas de madera eran muy populares hace 9 años. Las pulseras, la plata y las joyas de metal también tienen una gran demanda. La tendencia de joyería de 2010 gira en torno a colores y texturas naturales. Los accesorios de estilo natural también están muy de moda, especialmente la joyería hecha a mano ha sido popular en los últimos años.



Fig 53 Joyas de 2010s



Fig 54,55,56,57 Joyas de 2010s

¿Y ahora qué? Si observa detenidamente las tendencias del siglo pasado, descubrirá que todavía usamos las joyas que antes eran populares. Debido a que la historia tiende a repetirse, cada tendencia, estilo y color volverán a nuestras vidas en algún momento. Muchas de las joyas de hoy reflejan la belleza de cada década anterior y son más gratuitas que nunca. Puedes mezclar joyas y ropa a voluntad. En cualquier caso, se verá muy a la moda, porque hemos aprendido las partes más interesantes de cada década y las hemos incorporado a la vida moderna.

DESARROLLO DEL TRABAJO

7. DESARROLLO DEL TRABAJO

7.1 INVESTIGACIÓN

7.1.1 La importancia del dibujo en el diseño

"El dibujo te ayuda a poner tus pensamientos en orden y puede hacerte pensar de diferentes maneras". **David Hockney**

El dibujo es un medio básico para expresar ideas en diseño, ayudando a los diseñadores a crear diseños desde cero, desde conceptos de diseño hasta detalles de diseño.

En el proceso de diseño, el dibujo puede ayudar a los diseñadores a pensar de manera divergente, obtener más inspiración e ideas, y ajustar y mejorar constantemente el programa.

El dibujo como forma del proceso creativo, en la que el diseñador recibirá:

- 1. La formación de los conceptos básicos de diseño, muchas ideas se producen en forma del dibujo, sin mostrar detalles específicos, pero obtendrá un concepto general y la dirección.
- 2. Formación de conceptos, lluvia de ideas y re-dibujo de conceptos y escenarios seleccionados, desarrollando más ideas y luego comenzando a dibujar detalles y contenido detallados para hacer el concepto más concreto.
- 3. Detalles, el concepto de diseño se ha definido en este momento, por lo que es necesario comenzar a resolver problemas pequeños y detallados, y luego estos detalles del diseño se ampliarán y dibujarán con más detalle.
- 4. Decidir sobre el diseño. Después de los tres pasos anteriores, el paso final definirá el diseño final.

En general, todos los dibujos son muy útiles para el desarrollo del producto y

continúan avanzando y mejorando en el proceso, ayudando a los diseñadores a observar el producto y proporcionar más ideas y soluciones.

El dibujo es una representación bidimensional de la realidad, pero la realidad es tridimensional, por lo que la correcta observación e interpretación es la base del diseñador y la base de todo diseño.

Por lo tanto, el dibujo es muy importante en el diseño, y algunas de las mejores ideas se extraen del dibujo. Dibujar es un proceso de uso poderoso porque siempre ayuda a los diseñadores a descubrir las mejores ideas y soluciones en diseño, y también les permite a los diseñadores pensar de manera diferente, haciéndolos más sensibles y mejorando su creación. Y ayudarles a comunicarse con sus clientes.

Por eso el dibujo es importante en el proceso de diseño y desarrollo.

A continuación, presentaré a una arquitecta británica muy famosa, Zaha Hadid, que que mostrará cómo afecta el dibujo al diseño.

Zaha Hadid Arquitecta británica

<https://www.zaha-hadid.com/>

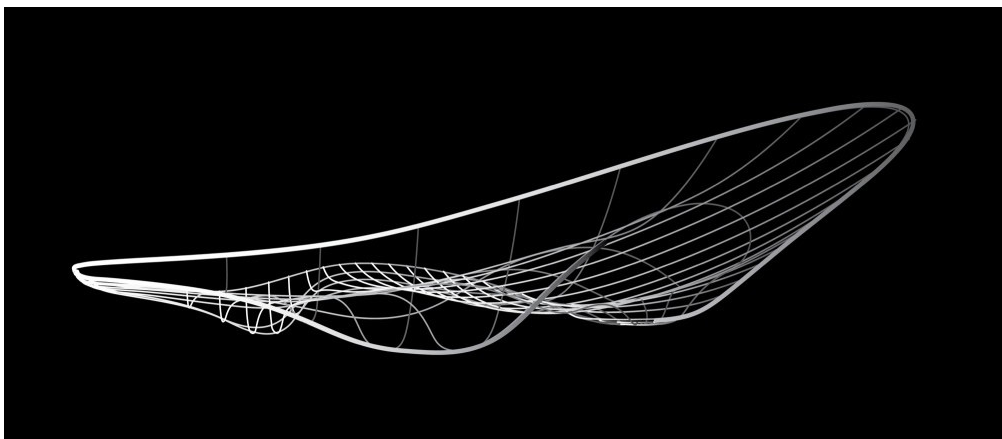


Fig 58 El dibujo de Aquatics Centre Zaha Hadid 2011

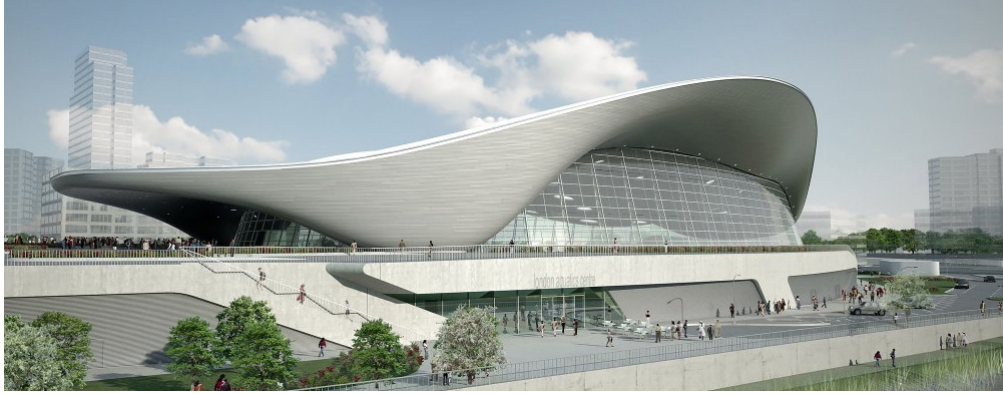


Fig 59 Render de Aquatics Centre Zaha hadid 2011

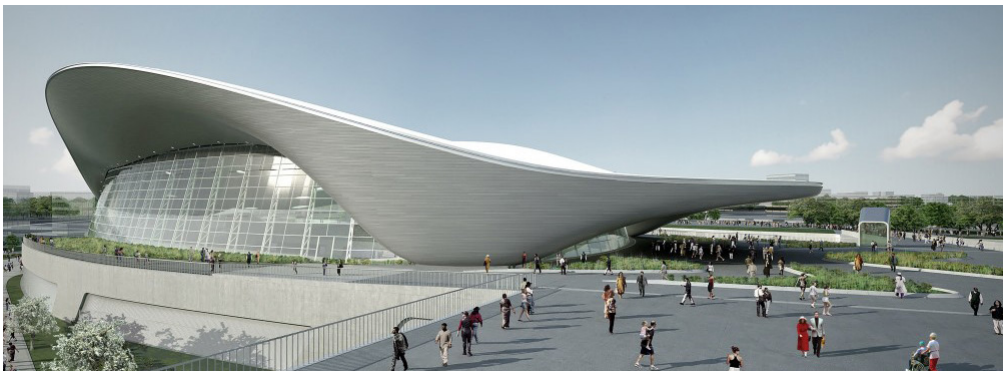


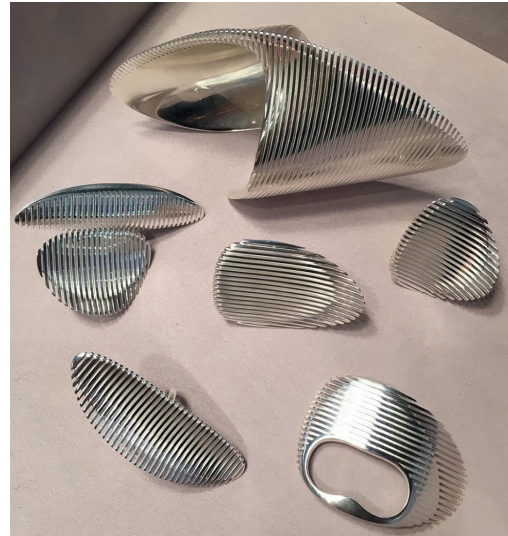
Fig 60 Render de Aquatics Centre Zaha hadid 2011

El centro fue diseñado por la arquitecta ganadora del Premio Pritzker Zaha Hadid en 2004 antes de que Londres ganara la candidatura para los Juegos Olímpicos de Verano 2012.



Fig 61 El dibujo de Zaha Hadid 2016

Fig 62 Joyería de plata de Lamellae
Zaha Hadid
2016



La fábrica danesa Georg Jensen se unió a la arquitecta británica Zaha Hadid para diseñar una colección de joyas de plata, "Lamellae", inspirada en el diseño arquitectónico estilizado de Zaha Hadid.

7.1.2 Dibujo aplicado al diseño de producto

Actualmente, el dibujo se utiliza en muchos campos, como la publicación, publicidad, diseño, diseño textil, productos, gráficos ... No solo se limita a la forma de decoración e las imágenes de texto, sino que tiene su propia identidad única y ayuda a los diseñadores a crear un diseño de producto único.

El uso del dibujo en el diseño y la producción de objetos, para que el producto tenga un carácter único, el dibujo también permite que el diseño del producto tenga un desarrollo amplio, desarrolle diferentes usos y significados, y cree nuevas formas. La creatividad y la afectividad del dibujo tienen un gran potencial de desarrollo en la aplicación del diseño de productos.

Para los diseñadores o ilustradores crear y desarrollar un proyecto de diseño de producto, es muy emocionante. Debido a la sensibilidad al dibujo, el potencial emocional y de comunicación los llena de pasión creativa, lo que hace que el diseño del producto tenga posibilidades ilimitadas.

A través del dibujos, se pueden transmitir los sentimientos de los dibujos y

los autores, las historias, los orígenes, las culturas, los pensamientos, las emociones, etc. Proporcionan a las personas una variedad de experiencias sensoriales, visuales, experiencias de la vida. Otra forma de hacer que las personas sientan emociones.

Hoy en día, el dibujo es una forma indispensable de expresión del arte de diseño. Por lo tanto, cada vez más pinturas se aplican al diseño de productos para desarrollarse y coexistir juntos.

7.1.3 Relación entre corte láser y joyería

Las tecnologías de fabricación digital aplicadas a la joyería. El corte con láser es una técnica empleada para cortar piezas de chapa caracterizada en que su fuente de energía es un láser que concentra luz en la superficie de trabajo. Para contornos complejos en las piezas. Entre las principales ventajas de este tipo de fabricación de piezas se puede mencionar que no es necesario disponer de matrices de corte y permite efectuar ajustes de silueta. También entre sus ventajas se puede mencionar que el accionamiento es robotizado para poder mantener constante la distancia entre el electrodo y la superficie exterior de la pieza ¹⁰.

Las máquinas de corte por láser son ideales para cortar papel, cartón, acrílico, madera, textiles y otros materiales grandes.


	GRABAR 	CORTAR 
Acrílico	●	●
Cuero	●	●
Láminas	●	●
Madera	●	●
Papel	●	●
Piedra	●	-
Plástica	●	●
Textiles	●	●
Vidrio	●	-

Fig 63 Esquema de los materiales que se pueden cortar y grabar
 Image source: <https://www.troteclaser.com/es-ar/maquinas-laser/cortadora-laser-sp/>

10. Peter Bastian. *Electrotecnia Volumen 1 de Ciclos formativos*. Ediciones AKAL, 2001. pp. 542 de 560. ISBN 9788446013464. Consultado el 14 de febrero de 2018.

Los materiales anteriores son todos nuevos materiales para hacer el diseño de joyas actual, por lo que el corte por láser también es una de las mejores opciones para las aplicaciones de corte de joyas. Además, el sistema de corte por láser puede cortar una variedad de materiales de diferentes espesores, adecuados para hacer formas complejas.

Aquí hay algunas ventajas de las máquinas de corte por láser, en comparación con los métodos de corte tradicionales:

- Distorsión mínima en piezas debido al hecho de que solo una pequeña zona se ve afectada por el calor.
- Corte de piezas complejas.
- Cortes de sierra estrechos.
- Repetitividad muy elevada ¹¹.

7.1.4 Los materiales para hacer joyería

Hoy en día, en el diseño de joyas, “diseñar y concebir de acuerdo con las características del material” se ha convertido en un principio importante en el diseño de joyas modernas. Hay muchos factores que influyen en el diseño de la joyería. En contraste, el material que mejor expresa e influye en el diseño de la joyería es el material.

En todo el desarrollo del diseño de joyas, la aplicación y la innovación de los materiales desempeñan un papel fundamental en el diseño de joyas. Por otro lado, como la obra de arte más cercana al cuerpo humano, el diseño moderno de joyería refleja una tendencia diversificada. En términos de materiales, no solo una selección de materiales, sino también una combinación de diferentes materiales le da a las personas una nueva sensación. Si bien el diseño de joyas actual se basa principalmente en metales preciosos, con el desarrollo de los tiempos y los cambios en las necesidades de las personas, se han unido más materiales nuevos y la diversificación del diseño de joyas se ha convertido en una tendencia. Por lo tanto, los materiales son una parte muy importante del diseño de la joyería, y la diferencia en los materiales determinará la dirección del diseño de la joyería.

11. Ventajas de las máquinas de corte por láser <https://www.laserstar.net/es/industries/jewelry/>

El material es la base material del diseño de la joyería. Cualquier producto debe ser reflejado por materiales tocables.

Uno de los principios importantes del diseño es dominar los materiales correctamente. Los diseñadores deben estar expuestos a una variedad de materiales en las prácticas de diseño, como metales, plásticos, vidrio, madera, cerámica, fibras químicas, papel y más. Ya sean productos industriales, las necesidades diarias o productos artesanales, arte, etc., están hechos de diferentes materiales.

Los materiales de diseño de joyas tradicionales son solo piedras preciosas y metales preciosos, y ahora el estilo de diseño de joyas es más exclusivo, y los nuevos materiales se exploran tanto como sea posible. Aquí hay seis nuevos materiales.

El plástico

Como un producto moderno, los plásticos se utilizan a menudo para hacer productos baratos debido a su gran volumen y popularidad. Es difícil pensar que el diseño de joyas tenga relación con él. Pero la plasticidad de los plásticos sigue siendo fascinante, y el auge de la impresión 3D y la parametrización han hecho que los plásticos se destaquen en el diseño de joyas.



Fig 64 Wavelet bracelet Igor Knezevic 2011

La tela

La textura única de la tela también puede crear una joyería muy colorida, que se puede combinar con el tejido, la cascada y otros métodos de diseño para hacer un diseño de joyería rico e interesante.



Fig 65 Gilgulim fabric earrings Hagar Arnon Elbaz 2017

El papel

El papel se siente muy delgado. Además de ser un libro, hacer joyas también es increíble.



Fig 66 Joyería de papel Malena Valcárcel 2015

La madera

La madera es suave y conmovedora. Ningún material puede reemplazar la madera para dar a las personas una sensación de seguridad, por lo que las joyas de madera le dan una sensación más cercana.



Fig 67 Flower earrings Joyo

El cuero

El cuero se utiliza en el diseño de joyas con algunos estilo punk, y el estilo áspero también es muy impresionante.



Fig 68 Pendientes Tai Cuero Esmeralda Marita&Me

Los materiales mixtos

Muchos diseñadores están explorando cómo aplicar materiales mixtos al diseño de joyas, como madera más resina, metal más cuero, etc. La colisión entre las diferentes propiedades del material puede mostrar un efecto novedoso.



Fig 69 Handcrafted Jewellery Marcel Dunger 2014

Por lo tanto, el proceso de diseño de joyas, el uso de nuevos materiales ha roto el concepto de diseño tradicional, su uso no solo puede agregar brillo y belleza, sino una convivencia más artística y personalizada que puede hacer que la joyería tenga sentido, sin importar la percepción visual y la apariencia, todos pueden mostrar la belleza artística del nuevo material.

7.2 PROCESO DE DISEÑO Y FABRICACIÓN

7.2.1 Imagenes inspiradores



Fig 70 ~ 75 Imagenes inspiradores de frutas y verduras

7.2.2 Abocetado

Un buen boceto (dibujo inicial de las ideas) puede ser el comienzo de un diseño. Si ya hemos entendido los conceptos previos, entonces el diseño será más fácil, más sencillo y más fácil de implementar. El boceto es el procedimiento y la base originales. Cuando comenzamos a dibujar, comprendemos por completo que estos trazos no son definitivos sino preliminares, e incluso algunos trazos son líneas auxiliares. Las herramientas no cometen errores en las proporciones.

El boceto es la primera impresión sobre la cual construiremos lo que sigue. Por lo tanto, cuando planeamos dibujar y usar la técnica de dibujo, pasamos inmediatamente a lo más básico, lo más simple, sin usar detalles. En pocas palabras, podemos decir que el boceto es un medio por el cual un diseñador, un ilustrador, un pintor, da forma a una idea sin necesidad de llegar a los detalles.

En el caso específico de estos dibujos, el boceto es la mayor parte del resultado final, porque se puede corregir a través de su implementación, enfatizando y representando las características importantes de la ilustración. También debe enfatizar la importancia del dibujo y del boceto del diseñador gráfico, porque solo esto puede abrir una amplia gama de posibilidades creativas para expresar mejor nuestras ideas.

- Bocetos



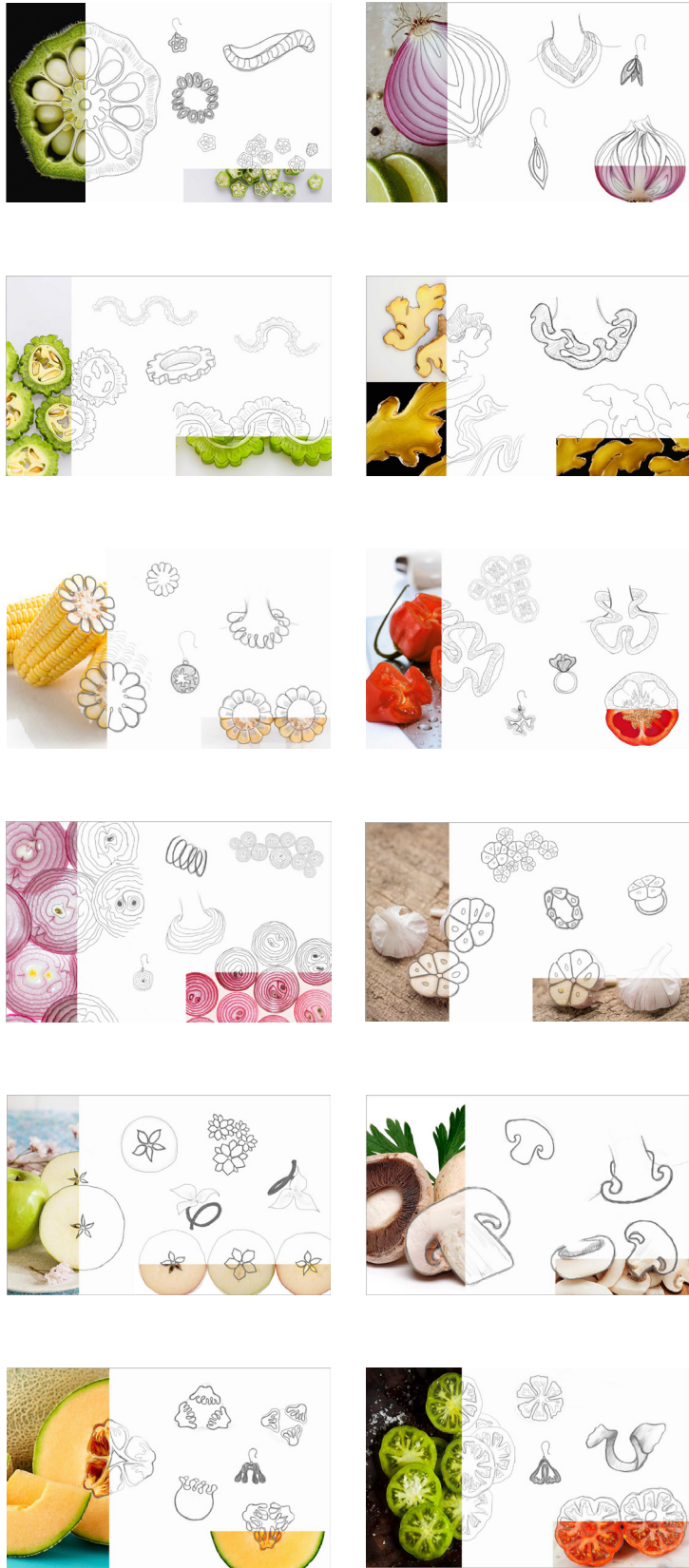


Fig 76 ~ 91 Bocetos de diseño Inspirado desde frutas y verduras

- Selección de Bocetos

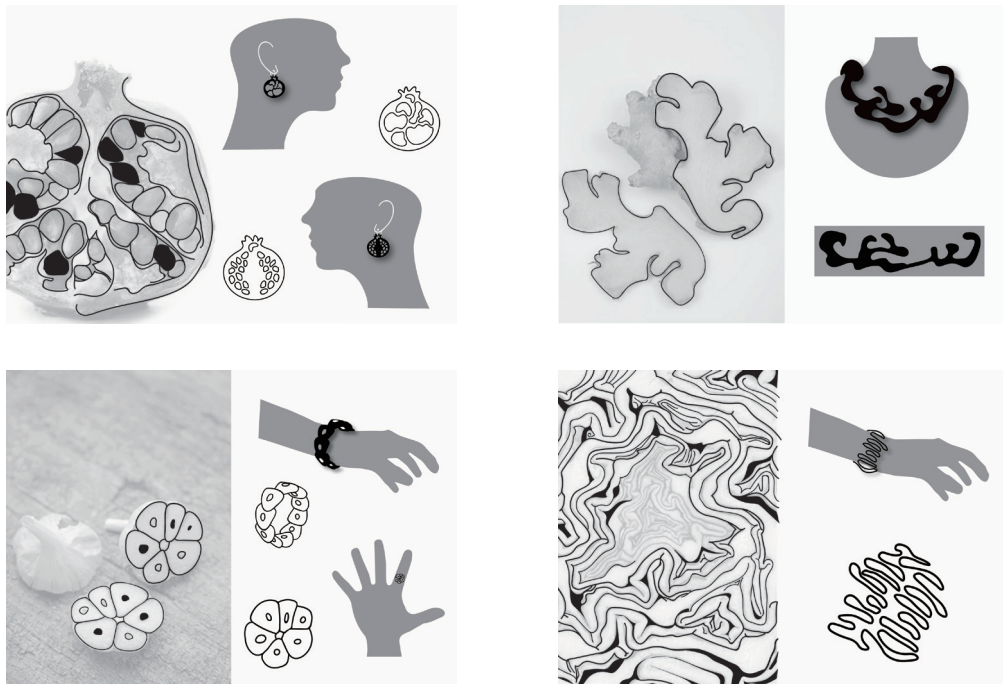
Después del boceto inicial, usando trazos rápidos y notas sin información detallada, podremos obtener abstracciones básicas sobre el producto final.

Para la selección de los bocetos, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- El boceto será lo más cercano posible a la realidad que desea expresar. Debe ser completo y tener en cuenta el contenido.
- Contendrá la mayor cantidad de detalles posible, pero eso no significa que tenga "reellenos".
- Entre las diversas opciones de cada diseño, las más adecuadas se digitalizarán para su posterior procesado .

7.2.3 Digitalización

En el proceso de la digitalización de los diseños, he usado la programa *illustrator* para facilitar el desarrollo del proyecto, que fue ponderado de forma decisiva. Este paso es un paso muy importante para los proyectos de desarrollo posteriores, ya que el modelado 3d debe implementarse de acuerdo con el diseño del boceto final, y también determina la forma final del diseño de la joyería.



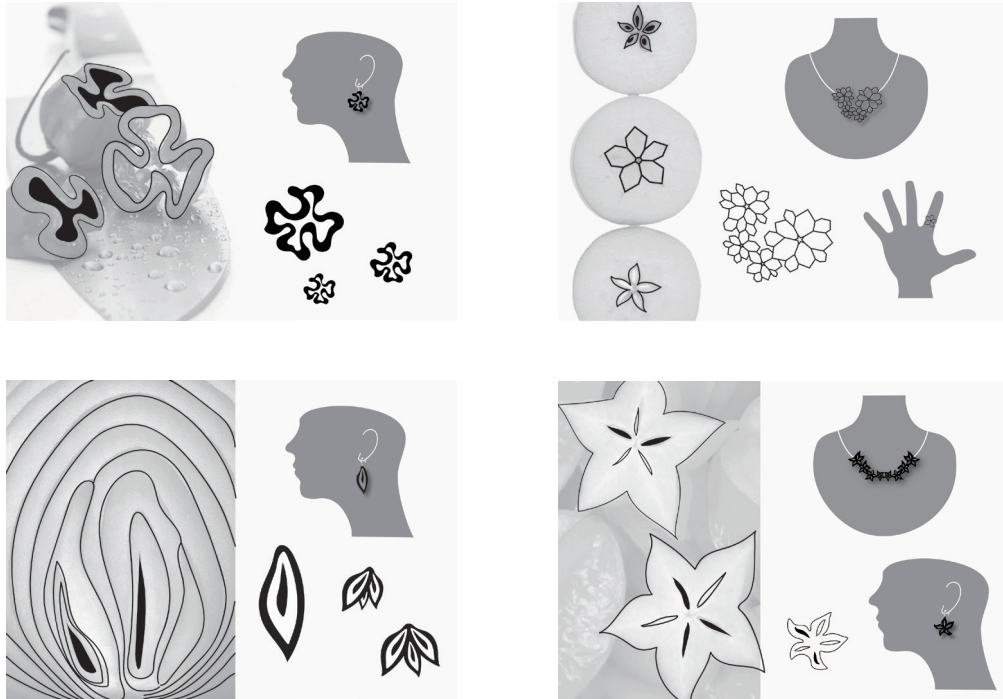
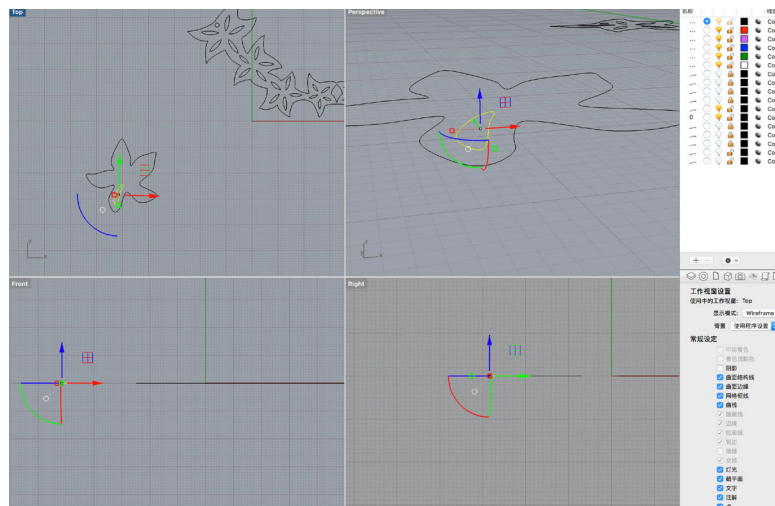


Fig 92 ~ 99 Diseño definitivo Inspirado desde frutas y verduras

7.2.4 Modelado 3d

Después de obtener el diseño vectorial, se utiliza el software Rhino para el modelado 3D. La función del modelado 3D en este proyecto es verificar si el diseño conceptual de la joyería es razonable y si es beneficioso para la fabricación de joyas.

- Proceso de modelado



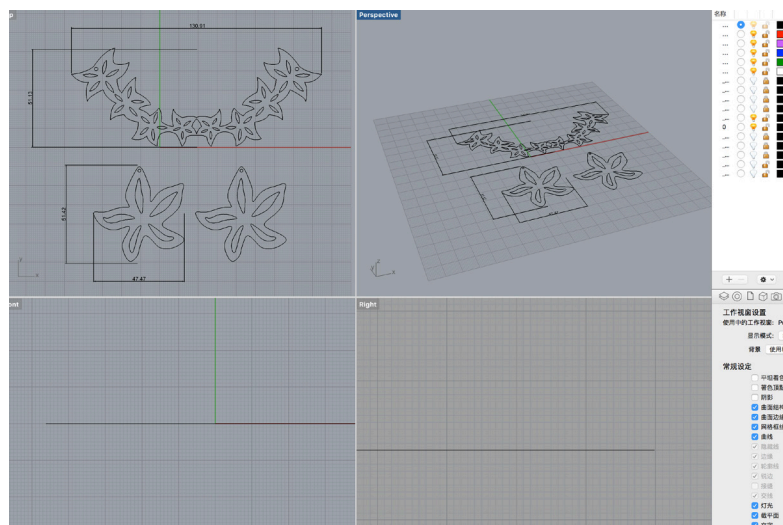
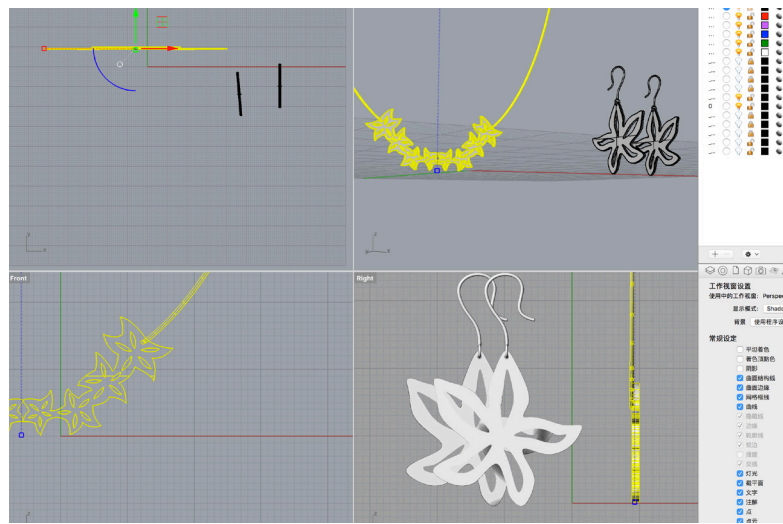
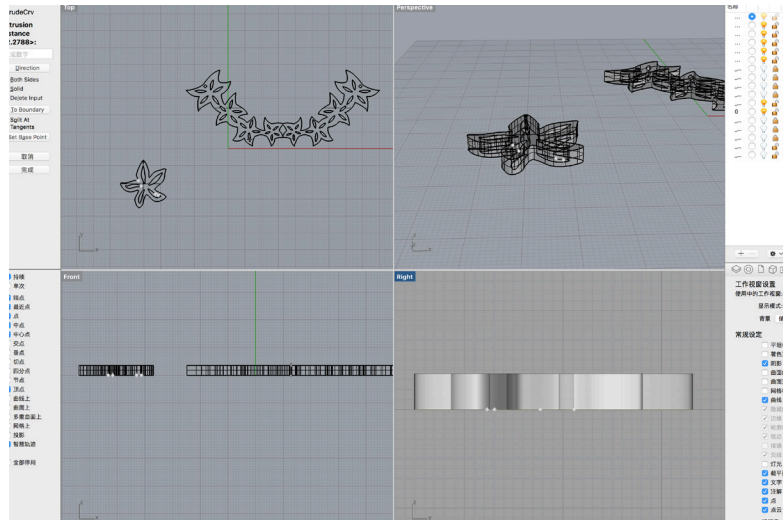


Fig 100 ~ 103 Proceso de modelado y determinación de tamaño

En la etapa final del modelado, las dimensiones del objeto se miden y se exporta el archivo en dxf para impresión láser.

- Renderización

Después de modelar en la programa de rhino, importe el archivo en la programa Keyshot para renderizar y ver si el diseño de joyería se ajusta a la idea esperada.



Fig 104, 105 Resultados de renderización

Como lo muestran los resultados de renderización, la forma de este diseño de joyería cumple con los resultados esperados, pero más adelante se realizará un pequeño dimensionamiento en el proceso de fabricación de la joyería impresa.

7.2.5 Fabricación

- Proceso de corte con láser

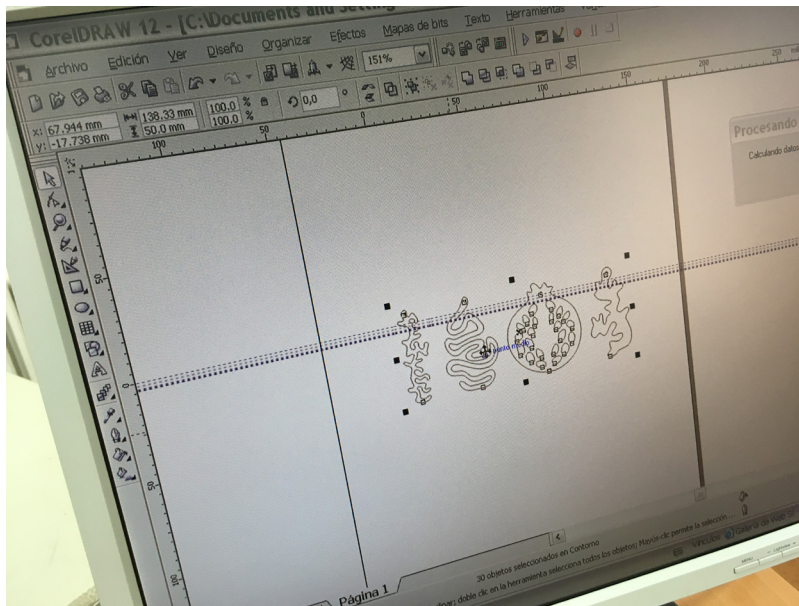


Fig 106 Importar el archivos en dxf en ordenador

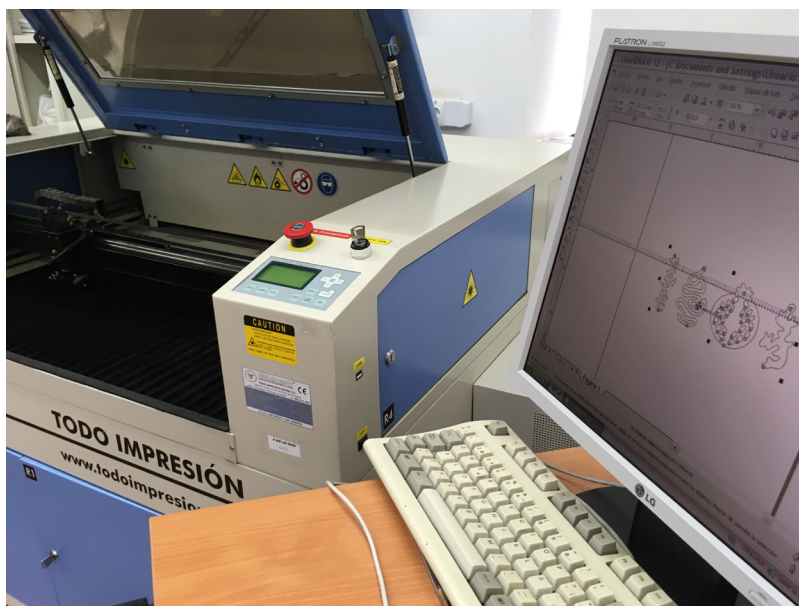


Fig 107 Ver zona de corte

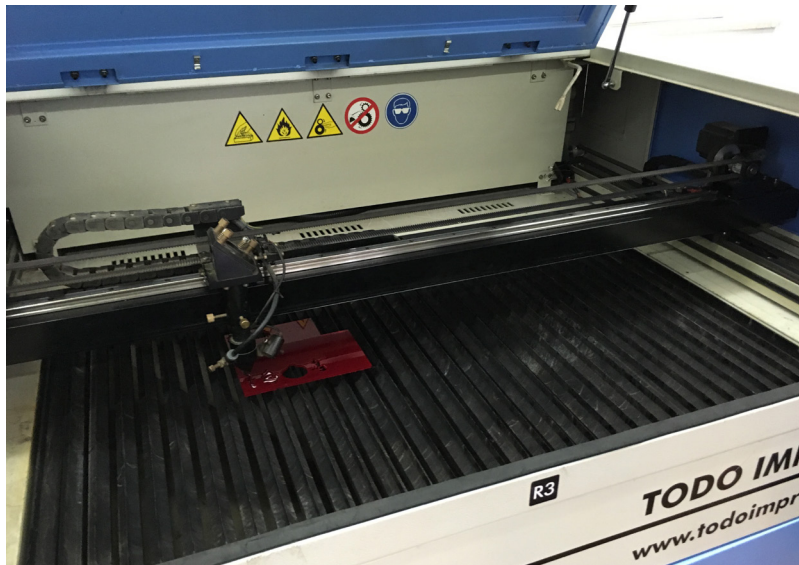


Fig 108 Observar y ajustar la posición de la chapa

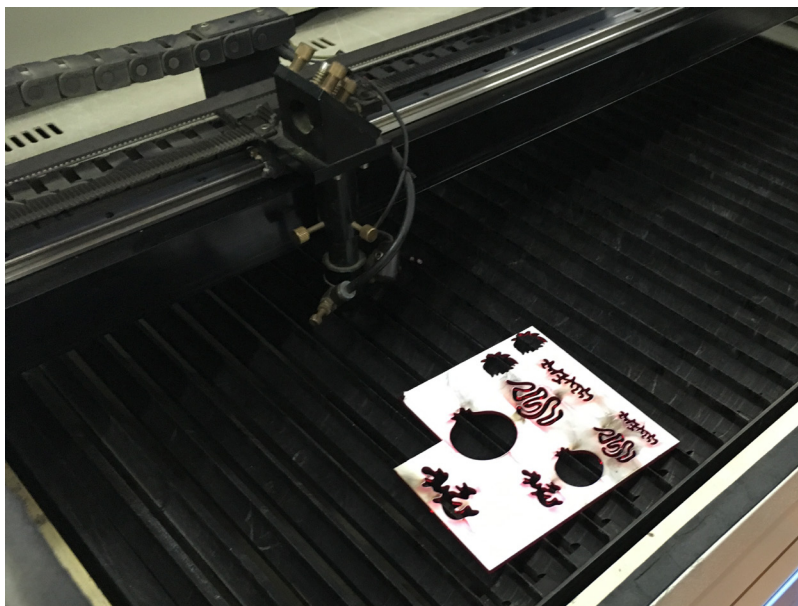


Fig 109 El corte ha terminado

Lo anterior es una prueba, tengo que probarlo hasta que el corte o grabado cumpla con mis requisitos.

- Engarzar los pendientes y el colgante



Fig 110 Agrega argollas y gancho



Fig 111 Está listo el pendiente

Después de tener la pieza perfecta, agrega los argollas y los ganchos con la ayuda de la pinza.



Fig 112 Preparar accesorios



Fig 113 Engarzar accesorios



Fig 114
El colgante está listo

- Doblar las pulseras

Como el material que uso es metacrilato, si quiero doblarlo, primero necesito calentar las piezas. Para ello pueden utilizar se algunos recursos domésticos.



Fig 115
Preparar las piezas



Fig 116
Usar un vaso para doblar

7.3 PRODUCTO PROPIO RESULTADOS

7.3.1 Colgante



Fig 117 El colgante CARAMBOLA
Nan Shen 2019
13cm x 5cm

Este colgante está inspirada en la averrhoa carambola y se extrae de la sección transversal de la averrhoa carambola.

7.3.2 Pendiente



Fig 118 El pendiente CEBOLLA
Nan Shen 2019
3.5cm x 2cm



Fig 119 El pendiente GRANADA
Nan Shen 2019
5cm x 4.8cm



Fig 120 El pendiente COL
Nan Shen 2019
5cm x 4.8cm



Fig 121 El pendiente GRANADA
Nan Shen 2019
3.5cm x 3cm



Fig 122 El pendiente GENGIBRE
Nan Shen 2019
3.5cm x 2.5cm



Fig 123 El pendiente CARAMBOLA
Nan Shen 2019
5cm x 4.8cm



Fig 124 El pendiente GENGIBRE
Nan Shen 2019
5cm x 1.2cm



Fig 125 El pendiente PIMIENTO
Nan Shen 2019
5cm x 4.8cm

7.3.3 Pulsera



Fig 126 La pulsera GENGIBRE
Nan Shen 2019
Diámetro interior: 5.8cm

Esta pulsera está inspirada en el gengibre y se extrae de la sección transversal del gengibre.



Fig 127 La pulsera COL
Nan Shen 2019
Diámetro interior: 5.8cm

Esta pulsera está inspirada en el col morada y se extrae de la sección transversal del col morada.

CONCLUSIONES

8. CONCLUSIONES

Este trabajo ha finalizado y se puede concluir que los resultados son satisfactorios. Es posible aplicar el dibujo y diseño digital a la fabricación de joyerías, y el efecto es muy bueno.

He podido conocer con mayor profundidad, a través de las lecturas y consultas de las fuentes especializadas, los procedimientos que aportan un valor añadido a través de la innovación a la fabricación digital aplicada a la joyería artesanal, así como la repercusión que los medios de diseño digital tienen en la metodología del proyecto y las ventajas que suponen frente a los métodos tradicionales de producción.

Todo el producto ideado se ha llevado a término con material de metacrilato, como base de prototipado rápido que permite visualizar y testear las piezas de forma rápida y productiva. Las ventajas son concluyentes en términos de innovación, economía, rapidez, facilidad y fiabilidad, multiplicidad.

Me ha ayudado a desarrollar competencias que van más allá del mero conocimiento del marco teórico, puesto que he experimentado el proceso de diseño desde todas sus partes: información, aproximación, ideación, prueba y error, fabricación, evaluación y resultados finales. En este sentido descubrí, entre otras muchas, que el corte por láser necesita ajustar los parámetros específicos de acuerdo con el grosor y el material, de lo contrario los objetos se quemarán o cortarán. Por lo tanto, es muy necesario realizar algunas pruebas de evaluación antes de la producción formal de joyería.

Aunque mi trabajo anterior no están directamente relacionados con el diseño de joyas, pero para mí este proyecto de producción ha logrado resultados exitosos con mucho éxito, de los que estoy muy satisfecha. He conocido cómo crear un diseño de joyería que sea personalizado a la vez y en muy poco tiempo.

La teoría y la práctica de todo el proyecto a la vez, es ha sido muy intensiva.

He edicado mucho tiempo para aprender cómo realizar los trabajos y practicas. Consulté He consultado con profesores especialistas y he leído consultado las fuentes que más adelante se detallan muchos libros relacionados y blog de internet, por lo que todo el proceso de este proyecto es muy interesante y muy enriquecedor. La finalización de este proyecto también me hizo más interesada en el diseño de joyas. En el futuro, quiero continuar investigando este proyecto en profundidad, cualquier otro trabajo o en la producción propia.

BIBLIOGRAFÍA

9. BIBLIOGRAFÍA

BOHNE, R. (2014). *Machines for personal fabrication*, en: Walter-Herrmann, J. y Buching, C. Fablab. Of machines, makers and inventors. Bielefeld: Transcript-Verlag.

BLAKESLEY, R. (2009). *The Arts and Crafts Movement*. Phaidon Press.

Molina García, L. (2009). *Drawing for Animation*. Barcelona: Blume.

Mayer, R. E. and J. K. Gallini (1990). "When is an illustration worth the thousandwords?".

Peeck, J. (1993). "Increasing picture effects in learning from illustrated text". *Learning and Instruction* 3: 227-238.

Ware, C. *Information visualization: perception from design*. San Francisco, 2000.

Hernández Muñoz, Óscar. (2010) *La dimensión comunicativa de la imagen científica: representación gráfica de conceptos en las ciencias de la vida. Tesis Doctoral. Facultad de bellas artes. Departamento de Dibujo II (Diseño e Imagen)*

CHOMA, J. (2010). Contested Boundaries: *Digital Fabrication + Hand Craft*. Sigradi 2010 Conference Proceedings, 146-149.
En: http://papers.cumincad.org/data/works/att/sigradi2010_146.content.pdf. Consultado 01/04/2018

SHILLITO, A.M. *Digital Crafts: Industrial Technologies for Applied Artists and Designer Makers*.

L. Muñoz Mesa, J. Sánchez Trujillo. (2016). *El impacto de la impresión 3D en la joyería*. Lámpsakos, no. 16, pp 89-97, 2016. Itagüí, Colombia, 2016.
En: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6065130.pdf>

BUNNELL, K. (2004). *Craft and digital technology*, Falmouth College of Arts. World Crafts Council 40th Anniversary Conference in Metsovo, Greece, 2004.
En: <http://repository.falmouth.ac.uk/537/1/craft%20and%20digital%20technology.pdf>. Consultado 10/03/2018

Chunru Liu. *Jade y salud*. Yangcheng Evening News Press (Guangdong) Co., Ltd. pp. 001 de 096. ISBN 9787554301838

M Fernández Vicente. (2012). *Estudio e Integración de Sistemas de Bajo Coste para el Diseño Digital y el Prototipado Rápido*. Tesis de máster. Valencia, 2012.

En: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/60485/TFM%20-%20Fern%C3%A1ndez%20Vicente%2C%20M..pdf?sequence=1>

HUSON, D. *Digital fabrication techniques in art/craft and designer/maker ceramics*. Digital Fabrication 2006. Society for Imaging Science and Technology, Denver, Colorado, pp. 172–175.

OXMAN, N. (2007). *Digital Craft: Fabrication Based Design in the Age of Digital Production*, in Workshop Proceedings for Ubicomp 2007: International Conference on

Peter Bastian. *Electrotecnia Volumen 1 de Ciclos formativos*. Ediciones AKAL, 2001. pp. 542 de 560. ISBN 9788446013464. Consultado el 14 de febrero de 2018.

F. M Acevedo Vallejo. (2016). *Estudio sobre la aplicación de las tecnologías de fabricación aditiva al sector aeronáutico y espacial. Impresión 3D*. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Sevilla, 2016. En: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/60376/fichero/PFC+FMAV+53594781C.pdf>

WEBGRAFÍA

10. WEBGRAFÍA

Importancia del dibujo en el diseño

<https://es.slideshare.net/BTENORIOP/importancia-del-dibujo-en-el-diseo-11905352>

Conoce los plásticos

<http://www.transglass.net/informacion-tecnica/conoce-los-plasticos>

Trends.Jewelry

<https://trends.jewelry/es/>

Rhinoceros 3D

https://es.wikipedia.org/wiki/Rhinoceros_3D

Ventajas de las máquinas de corte por láser

<https://www.laserstar.net/es/industries/jewelry/>

Corte con láser

https://es.wikipedia.org/wiki/Corte_con_l%C3%A1ser

TUN

<https://www.designtun.com.br/>

Nervous System

<https://n-e-r-v-o-u-s.com/index.php>

LACE

<https://jennywulace.com/pages/about>

Estado y desarrollo del diseño de joyería

<http://myospark.com/blog.html>

SEJT

<http://www.sjet.us>

Aplicaciones Láser para la joyería

<https://www.sismalaser.es/aplicaciones-laser-productos-joyeria/>

Fundación española para la innovación de la artesanía

www.fundesarte.org/

FOMENTO DE LAS ARTES Y EL DISEÑO, FAD

www.fad.cat

Simple círculo láser corte joyas

<https://www.askix.com/simple-circulo-laser-corte-joyas.html>

Fabricación digital: la técnica que revoluciona el mundo de la joyería en Chile

<https://www.elmostrador.cl/noticias/2018/04/22/fabricacion-digital-la-tecnica-que-revoluciona-el-mundo-de-la-joyeria-en-chile/>

New analysis of the manufacturing game: industrial and manufacturing blogs

<http://midcoregamer.com/2017/03/29/how-laser-cutting-can-personalise-products-to-great-effect/>

ÍNDICE DE IMÁGENES

11. ÍNDICE DE IMÁGENES

Fig.1: Lia Menna Barreto y Mauro Fuke: Pulseira Peixe.

<https://www.desigtun.com.br/pulseira-peixe.html>

Fig.2: Lia Menna Barreto y Mauro Fuke: Brinco Concha.

<https://www.desigtun.com.br/brinco-concha.html>

Fig.3: Lia Menna Barreto y Mauro Fuke: Pulseira Anêmona.

<https://www.desigtun.com.br/pulseira-anemona.html>

Fig.4: Jessica Rosenkrantz: Phraxis pendant.

<https://n-e-r-v-o-u-s.com/shop/product.php?code=247&search=Phraxis%20pendant>

Fig.5: Jessica Rosenkrantz: Sinuate bracelet.

<https://n-e-r-v-o-u-s.com/shop/product.php?code=330&search=Sinuate%20bracelet>

Fig.6: Jessica Rosenkrantz: Network earrings.

<https://n-e-r-v-o-u-s.com/shop/product.php?code=169&search=Network%20earrings>

Fig.7: Retrato de Jessica Rosenkrantz.

https://n-e-r-v-o-u-s.com/about_us.php

Fig.8: Retrato de Jesse Louis-Rosenberg.

https://n-e-r-v-o-u-s.com/about_us.php

Fig.9: Jenny Wu: Allegro Cuff Steel.

<https://jennywulace.com/products/allegro-cuff-steel>

Fig.10: Jenny Wu: Flora Steel Bracelet.

<https://jennywulace.com/products/flora-steel-bracelet>

Fig.11: Jenny Wu: Orbis Steel Earrings.

<https://jennywulace.com/products/orbis-steel-earrings>

Fig.12: Jenny Wu: Gemino Steel Earrings.

<https://jennywulace.com/products/gemino-steel-earrings>

Fig.13: Jenny Wu: Papilio Ring — Light.

<https://jennywulace.com/products/papilio-ring-light>

Fig.14: Retrato de Jenny Wu Fundador del LACE.

<https://jennywulace.com/pages/about>

Fig.15: Dragón de jade.

https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/61YL-QxS%2BFL._SX425_.jpg, <https://www.google.com/>

Fig.16: Amuleto tallado con patrones de dragón y ave fénix.

https://cbu01.alicdn.com/img/ibank/2017/612/058/3919850216_1087996698.400x400.jpg, <https://www.google.com/>

Fig.17: Pulsera de la plata.

http://www.ylzb.net/images/201606/goods_img/394_P_1465957140969.jpg, <https://www.google.com/>

Fig.18: Amuleto de Jade.

<https://a.vpimg3.com/upload/merchandise/pdcvis/2019/02/20/28/3725c2d9-e4d5-4e26-833e-d15bcee25cae.jpg>, <https://www.google.com/>

Fig.19: Amuleto de Jade nefrita.

http://gaitaobao4.alicdn.com/tfscorn/i1/693735718/O1CN012WrGcv1s6tCykBV RM_!693735718.jpg_310x310.jpg, <https://www.google.com/>

Fig.20: Pulsera con patrones de la flor de loto.

<https://www.zhongguofeng.com/uploads/allimg/170727/13-1FHG25630.png>, <https://www.google.com/>

Fig.21: Paloma Picasso: Olive Leaf Band Ring.

[https://media.tiffany.com/is/image/Tiffany/30143183_922659_ED_M?\\$EcomItemL\\$&id=eBrqo3&fmt=jpg&fit=constrain,1&wid=697&hei=692](https://media.tiffany.com/is/image/Tiffany/30143183_922659_ED_M?$EcomItemL$&id=eBrqo3&fmt=jpg&fit=constrain,1&wid=697&hei=692), <https://www.google.com/>

Fig.22: Paloma Picasso: Olive Leaf Climber Earrings.

<https://www.tiffany.com/jewelry/rings/paloma-picasso-olive-leaf-band-ring-GRP06620/>

Fig.23: Paloma Picasso: Olive Leaf Band Ring.

[https://media.tiffany.com/is/image/Tiffany/EcomItemL/paloma-picasso-30210573_935356_ED_M.jpg?&op_usm=1.75,1.0,6.0&\\$cropN=%3CMediaCrop%3E&defaultImage=NolmageAvailableInternal&&fit=constrain,1](https://media.tiffany.com/is/image/Tiffany/EcomItemL/paloma-picasso-30210573_935356_ED_M.jpg?&op_usm=1.75,1.0,6.0&$cropN=%3CMediaCrop%3E&defaultImage=NolmageAvailableInternal&&fit=constrain,1), <https://www.google.com/>

Fig.24: David Yurman: Buckle Crossover Cuff Bracelet with 18K Yellow Gold.

<https://www.davidyurman.com/products/womens/womens-bracelets/buckle-crossover-cuff-bracelet-with-18k-yellow-gold-b14362-s8.pdp.html?swatchCode=B14362%20S8ZZZ>

Fig.25: David Yurman: Cable Buckle Bracelet with Hampton Blue Topaz and Diamonds.

<https://www.davidyurman.com/products/womens/womens-bracelets/cable-buckle-bracelet-with-diamonds-7mm-b14634dss.pdp.html?swatchCode=B14634DSSAIBDI>

Fig.26: Sophia Forero: Turquoise Iconic Mosaic Bangle Bracelet.

https://cdn.shopify.com/s/files/1/0610/8809/products/DSC9978_5373df0d-12d5-4a32-bc6d-076b9503f35d_2000x.jpg?v=1544663065, <https://sophiaforero.com/collections/bracelets/products/turquoise-silver-bracelet>

Fig.27: Sophia Forero: Garnet, Diamonds, and Pink Sapphire Byzantium Earring.

https://cdn.shopify.com/s/files/1/0610/8809/products/20180910_sfd_151-1_2000x.jpg?v=1542917062, <https://sophiaforero.com/collections/earrings/products/garnet-diamonds-and-pink-sapphire-byzantium-earring>

Fig.28: Kim Poor: Turquoise & Gold Plate Cuff.

<https://i.pinimg.com/originals/96/82/8e/96828e894cf76ce5becd10b9fb8de64a.jpg>, <https://www.google.com/>

Fig.29: Kim Poor: The Inca cuff.

<https://i.pinimg.com/564x/07/10/4e/07104e44520423438eee69f3b663c297.jpg>, <https://www.pinterest.co.uk/>

Fig.30: Jessica Kagan Cushman, 2012.: Cuff in oxidized sterling from the Berlin Gothic collection

<https://www.jckonline.com/wp-content/uploads/sites/default/files/blogs/2013/12/Cuff.jpg>, <https://www.jckonline.com/editorial-article/get-to-know-jessica-kagan-cushman/>

Fig.31: Jessica Kagan Cushman, 2012: T.w. rhodolite garnet polki-style diamonds, mother-of-pearl doublets.

<https://www.jckonline.com/wp-content/uploads/sites/default/files/blogs/2013/12/Earrings.jpg>, <https://www.jckonline.com/editorial-article/get-to-know-jessica-kagan-cushman/>

Fig.32 ~ 57: Joyas de 1920s ~ Joyas de 2010s.

Image source: Google image&Pinterest.

Fig.58 ~ 60: Zaha hadid, 2011: Aquatics Centre.

<http://www.ikuku.cn/project/lundun-shuishangyundongzhongxin-zahahadid/35-4>

Fig.61: Zaha hadid, 2016: El dibujo de Zaha Hadid.

<http://pic.yupoo.com/fotomag/Fs9dQT1b/HkN3O.jpg>, <http://igem.ly/e/17315/f59mFN>

Fig.62: Zaha hadid, 2016: Joyería de plata de Lamellae.

<http://pic.yupoo.com/fotomag/Fs9dMsDS/HTwnE.jpg>, <http://igem.ly/e/17315/f59mFN>

Fig.63: Esquema de los materiales que se pueden cortar y grabar.

<https://www.troteclaser.com/es-ar/maquinas-laser/cortadora-laser-sp/>

Fig.64: Igor Knezevic, 2011: Wavelet bracelet.

https://i.materialise.com/blog/wp-content/uploads/2011/07/5939187329_a776efe01a.jpg, <https://i.materialise.com/blog/en/irresistible-3d-printed-products-now-for-sale-in-the-new-i-materialise-gallery/>

Fig.65: Hagar Arnon Elbaz, 2017: Gilgulim fabric earrings.

<http://trapillo.com/blog/wp-content/uploads/2017/05/gilgulim-fabric-earrings-2.jpg>, <http://trapillo.com/blog/joyeria-de-tela-de-gilgulim/>

Fig.66: Malena Valcárce, 2015: Joyería de papel.

<http://4.bp.blogspot.com/-w6sXO-RTzmg/VZAsCsvdICI/AAAAAAAAFu0/KjJ83iTnKzs/s640/color%2Bcardboard.jpg>, <http://tesorosmalvalr.blogspot.com/2015/06/joyeria-de-papel-paper-jewelry.html>

Fig.67: Joyo: Flower earrings.

https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/71FCkCMw5BL._SY500_.jpg, https://www.amazon.com/Flower-Earrings-Laser-Wood-Drop/dp/B0161SCIEA?ref=hnd_adp_tp_4

Fig.68: Marita&Me: Pendientes Tai Cuero Esmeralda.

<https://maritandme.com/wp-content/uploads/2018/10/Pendientes-Tai-Cuero-Esmeralda-1000x733.jpg>, <https://www.google.com/>

Fig.69: Marcel Dunger, 2014: Handcrafted Jewellery.

<https://mydesycdn.mydesy.com/wp-content/uploads/2016/12/broken-maple-and-resin-jewelry7.jpg>, <https://www.mydesy.com/marcel-dunger>

Fig.70 ~ 75: Imagenes inspiradores de frutas y verduras.

Image source: Google image&Pinterest.

Fig.76 ~ 91: Shen Nan, 2019: Bocetos de diseño. Boceto propio.

Fig.92 ~ 99: Shen Nan, 2019: Diseño definitivo. Diseño propio.

Fig.100 ~ 103: Shen Nan, 2019: Proceso de modelado. Trabajo propio.

Fig.104 ~ 105: Shen Nan, 2019: Resultados de renderización. Trabajo propio.

Fig.106 ~ 116: Shen Nan, 2019: Proceso de Fabricación. Trabajo propio.

Fig.117 ~ 127: Shen Nan, 2019: Producto propio resultados. Producción propia.