



Universidad de Chile  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Escuela de Pregrado

# **HERRAMIENTAS ESPECÍFICAS EN EL DESARROLLO PROYECTUAL DEL COSPLAY EN CHILE**

## **El uso de la goma eva y el termoformado**

Memoria presentada para optar al título de Diseñador con mención Industrial y Servicios

VANESA CAROLINA ANGULO URREA

PROFESORA GUÍA

ASTRID OSORIO

PROFESOR CO GUIA

RAUL MOLINA O

SANTIAGO, 2024

## **Dedicatoria**

El presente trabajo va dedicado a mi familia mi mamá, hermana y papá quienes han estado presentes de diversas formas en todo este proceso universitario, me han guiado y apoyado en todo lo que he necesitado, por lo que estoy eternamente agradecida. A mis mascotas, algunas de ellas que durante este largo proceso ya no se encuentran aquí conmigo, las que por vejez ya se están apagando y las que espero poder traerme a vivir sus últimos años de vida a mi lado. También a mi segunda familia, la comunidad del cosplay Chileno, quienes me extendieron la mano y me dieron la bienvenida, después de haber sufrido un accidente que me hizo volver a aprender a caminar producto del daño que tuve en una rodilla cuando practicaba deporte. Gracias a esta bella comunidad y los esfuerzos familiares pude salir adelante. Conocí, conozco y convivo con gente muy talentosa y me gustaría poder ser un aporte a todos ellos.

## **Agradecimientos**

Agradezco enormemente al equipo docente de la Universidad de Chile quienes aportaron a mi formación profesional y en especial al profesor Raul Molina quien me guio en este proceso de Título, confió en mí y me impulsó a llevar mis conocimientos al siguiente nivel en la elaboración de esta investigación y proyecto.

# Índice

<b>Dedicatoria</b> .....	<b>1</b>
<b>Agradecimientos</b> .....	<b>2</b>
<b>Índice</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract o resumen</b> .....	<b>5</b>
<b>Fundamentación</b> .....	<b>6</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>Antecedentes para el proyecto</b> .....	<b>8</b>
Realidad y fantasía.....	8
Presentar y representar.....	8
Aspectos psicosociales en el cosplay.....	9
¿Por qué una persona tendría interés en interpretar un personaje?.....	10
El paso de espectador a participante.....	11
El uso del material como medio de expresión.....	12
¿Qué es un proyecto de cosplay?.....	12
Autoría, interpretación y análisis de casos.....	14
¿Qué es mantener la identidad?.....	15
Análisis del personaje.....	16
<b>Investigación de campo</b> .....	<b>18</b>
La goma eva.....	18
Goma eva en el mercado chileno.....	18
Herramientas y procesos para la goma eva.....	19
Herramientas específicas.....	21
<b>Levantamiento de información</b> .....	<b>22</b>
El cosplay en Chile y su distribución demográfica en Chile.....	22
Resultados encuesta “Cosplay y comunidad en Chile”.....	22
Conclusiones finales, análisis gráficos “Cosplay y comunidad en Chile”.....	25
Análisis encuesta. “Goma eva en el cosplay”.....	25
<b>Análisis del levantamiento de datos</b> .....	<b>40</b>
Conclusiones.....	41
Instancias de exposición.....	42
Un hobby rentable.....	43
Mercado del cosplay, productos referentes.....	45
<b>Investigación disciplinar</b> .....	<b>47</b>
Análisis del proceso de fabricación del traje.....	47
Análisis formal: armadura Nergigante del juego Monster Hunter World, fabricada por Kamui Cosplay.....	47
Conclusiones del análisis.....	55
Termoformado.....	56
Herramientas de aplicación de calor.....	59
Fabricación de texturas.....	60

Técnicas referenciales.....	61
El teselado.....	61
Rapport textil.....	64
Referencia de máquinas y herramientas ya existentes.....	65
Experimentación con termoformado.....	66
¿Qué se quiere saber?.....	66
Proceso del experimento.....	68
Tabulación de los resultados.....	70
Conclusiones.....	72
Tabla de temperaturas y tiempos promedio por grosor de material.....	73
Segunda experimentación con termoformado.....	73
¿Qué se quiere saber?.....	74
Proceso del experimento.....	76
Tabulación de los resultados.....	78
Conclusiones.....	80
Repetición del experimento pero con menos tiempo.....	81
Conclusiones finales de los experimentos.....	82
<b>Síntesis para el planteamiento del proyecto.....</b>	<b>84</b>
Arquetipo de usuario.....	84
<b>Planteamiento del proyecto.....</b>	<b>86</b>
Oportunidad de diseño.....	86
Requerimientos del proyecto.....	86
Objetivos generales y específicos del proyecto.....	86
Objetivo general.....	86
Objetivos específicos.....	87
Metodología para el desarrollo formal del proyecto.....	87
<b>Desarrollo formal del proyecto.....</b>	<b>89</b>
Desarrollo conceptual y morfológico.....	89
Bocetos iniciales.....	91
Fabricación de un rapport.....	95
Diseño de texturas.....	97
Pruebas formales, herramienta contenedora de sellos.....	101
Pruebas formales, máquina aplicadora de calor.....	104
Definición de los procesos de producción, fabricación y terminaciones.....	107
<b>Presentación de propuesta final.....</b>	<b>109</b>
Visualizaciones de lo diseñado.....	109
<b>Conclusión.....</b>	<b>111</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>113</b>
<b>Webgrafía.....</b>	<b>115</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>116</b>

## Abstract o resumen

El presente trabajo profundiza conocimientos sobre el cosplay en Chile y las necesidades de estos usuarios al momento de fabricar sus trajes. Sin embargo es importante conocer los conceptos y definiciones básicas que esto involucra. El cosplay es la unión de 2 palabras en inglés *costume* (disfraz) y *play* (jugar), las que generan el concepto de usar un disfraz para jugar o interpretar a un personaje de ficción, la palabra *cosplay* también puede ser utilizada para hablar del atuendo que se vestirá para representar al personaje elegido y el *cosplayer* es quien utiliza este traje. Estos atuendos hay quienes deciden fabricarlos por sí mismos, de esta forma se enfrentan a la problemática de la representación. Al momento de hacer un cosplay se tiene que hacer una representación de algo que ya ha sido presentado en el relato de la ficción mediante el uso de materiales, estos deben ser consistente con el contexto del personaje de ficción elegido. Dentro de las problemáticas identificadas se analizó el rol que cumplen los materiales en la fabricación de los trajes, para poder representar una fantasía en la realidad con los recursos que se cuentan en el mercado local y como la falta del dominio de los materiales y planificación afectan directamente en los resultados esperados.

En este proceso final ya se tiene definido cual es el material más usado por las personas de esta comunidad, que herramientas son las más usadas y a que problemáticas se enfrentan al momento de realizar un traje para así definir los parámetros en donde se abordará el proyecto. Esto con el objetivo de crear datos que sirvan para visualizar las problemáticas respecto a la falta de conocimiento y experiencia al momento de fabricar un traje. También es importante saber cual es el impacto que esta investigación tendrá dentro de la comunidad, por lo que tener un catastro referencia de cuantas personas lo conforman a nivel nacional y por región ayudará mucho a cuantificar.

## Fundamentación

Motivada por mi interés personal en el mundo del cosplay, de involucrarme y ser parte de este, he vivido la falta del dominio material que hay para la elaboración de los proyectos de cosplay. El cosplay al ser un pasatiempo donde la gente juega a interpretar a sus personajes favoritos, no existen muchas instrucciones respecto a cómo debes obtener o fabricar los trajes. Se tiende a pensar que es solo ir a una tienda de disfraces y adquirirlo, pero cuando el personaje que quieres interpretar es de una serie de nicho o las ofertas que ofrece el mercado no cumplen con tus expectativas, muchos optan por hacerlos ellos mismos con los recursos que pueden contar, y es por esto, que lo que en un principio a comenzado como un pasatiempo puede significar mucho más. Existe un cariño por el personaje a representar que lleva al cosplayer a arriesgarse a fabricar algo sin tener conocimientos materiales y cual podría ser la forma mas optima de hacerlo, poniendo en juego el tiempo con el que cuenta para la fabricación de su traje, los recursos, tanto económicos como materiales e incluso a veces la estabilidad emocional para tener que lidiar con las frustraciones del fracaso.

Debido a esto, existe un potencial en donde se pueda contribuir en su desarrollo con los conocimientos en diseño. Al momento de hacer un cosplay debe existir una planificación, estudio e investigación, realización de presupuestos, elección y compra de los materiales y el armado del traje, para que el día que sea finalmente usado cumpla las expectativas esperadas.

## Introducción

El cosplay implica la creación de trajes y accesorios basados en personajes de ficción, este ha experimentado un crecimiento significativo en Chile en los últimos años. Este fenómeno ha permitido a los aficionados del cosplay no sólo rendir homenaje a sus personajes favoritos, sino también destacar su habilidad en el diseño y la fabricación de trajes personalizados. En este contexto, la elección de los materiales y las técnicas empleadas en la confección de estos trajes juega un papel fundamental en la calidad, durabilidad y apariencia final del producto.

Uno de los materiales más populares en la creación de trajes de cosplay es la goma eva, un material versátil y accesible que ofrece una excelente relación entre costo, facilidad de manipulación y resultados estéticos. La goma eva, gracias a su ligereza y capacidad de moldeado, permite crear desde simples accesorios hasta complejas piezas de vestuario con detalles finos y formas precisas.

Una de las técnicas utilizadas para dar forma a la goma eva es el termoformado, un proceso que, mediante la aplicación de calor, permite moldear el material con precisión para adaptarlo a diversas formas y estructuras tridimensionales. Sin embargo, el proceso de termoformado exige herramientas específicas que proporcionen un control adecuado de temperatura para obtener resultados de alta calidad.

Este documento presenta una investigación que explora el uso de la goma eva y el termoformado en la fabricación de trajes de cosplay en Chile. A través de una investigación de campo, que incluye encuestas realizadas a cosplayers, se busca entender las necesidades y desafíos que enfrentan en la creación de sus trajes. Además, como resultado de este estudio, se propone el diseño y desarrollo de una máquina personalizada para termoformar goma eva, diseñada específicamente para optimizar el proceso de creación de trajes de cosplay, mejorando la eficiencia y precisión en la producción de piezas moldeadas y personalizables.

Este trabajo tiene como objetivo ofrecer una visión integral del proceso de creación de trajes de cosplay, destacando la importancia de la investigación aplicada y la innovación tecnológica en la mejora de las técnicas tradicionales de fabricación de trajes y accesorios, promoviendo la creatividad y el desarrollo de la comunidad cosplay en Chile.

## Antecedentes para el proyecto.

### Realidad y fantasía

En el *cosplay* sucede un fenómeno muy interesante. El *cosplayer* debe romper la barrera de la fantasía y la animación digital para traer el personaje y su historia a la vida real. Pero ¿Qué es la realidad y qué es la fantasía?

*“... el concepto de lo real no se limita a ser la forma como concebimos el mundo, pues gracias a él pensamos nuestro mundo y nos pensamos en el mundo, en este sentido, el significado de lo real es la lente a través de la cual vemos (concebimos) nuestro ser y nuestro mundo, y no solamente la forma cómo los concebimos.”* (Tovar, 2003).

Según Tovar, la realidad no es solamente la forma en que se ve e interactúa con el mundo, sino también, la forma en como individuos somos parte de éste.

De esta manera pareciera que entonces las creaciones de las personas también son una realidad, ya que provienen de alguien que existe. Mas no significa, que lo que se quiera crear sea algo que se pueda replicar bajo las leyes que nos rigen. En nuestro mundo, nos vemos limitados bajo leyes sociales y físicas que limitan nuestro comportamiento y posibilidades, garantizando así un buen funcionamiento de la sociedad donde se rige.

La fantasía, al ser la creación de alguien que se ha visto regido toda su vida bajo las mismas leyes, puede tomarse la libertad, como creador, de romperlas, modificarlas a su antojo, implementar unas nuevas y lograr así cosas imposibles de realizar en nuestra realidad. También se puede usar de base el mundo real, como puede ser la inclusión de personajes o sucesos históricos

La fantasía, existe en nuestra realidad, pero es la poca replicabilidad en nuestro mundo, lo que pone el límite. En un mundo imaginario todo es posible, pero dependerá de las leyes del que habitemos que tan real sea lo que imaginamos.

### Presentar y representar

El *cosplay* trata de traer una fantasía al mundo real. Debe ser convincente para el espectador y para el *cosplayer* mismo. Manteniendo una actitud acorde al personaje, durante un periodo de tiempo jugando a ser el personaje, pero sin dejar de ser sí mismo. Al fin y al cabo, los *cosplayers* son personas que por el amor que le tienen a ciertos personajes son un medio para representarlos.

De esta forma nos enfrentamos a 2 conceptos de origen similar, pero diferentes. Presentar y representar.

Presentar por definición es mostrar o exponer algo que será visto, examinado y juzgado por un tercero.

Representar es usar de base algo o alguien que ya se expuso frente a terceros, para tomar su lugar.

El *cosplayer* debe ser capaz de cumplir con esos 2 conceptos en una puesta en escena innovadora que cautive al espectador y mantenga su atención en todo momento, usando la narrativa del personaje original frente a un público quienes evaluarán que tan convincente es.

El ser humano, posee una gran capacidad de aprendizaje, una habilidad de dejar registro y comunicar lo acontecido en sus experiencias dejando legado de avance y evolución en el aprendizaje. De esta manera no cometer los mismos errores cada generación. Pero es gracias a su sentido de la observación y comprensión del medio que puede lograr analizar ciertos comportamientos o circunstancias. Logrando incluso imitar a otros, con el fin de aprender de ellos mismos o como medio para lograr entenderlos. Este proceso se llama mimesis.

La mimesis por definición es la imitación que hace una persona de los gestos, movimientos, manera de hablar o de actuar de otra. Lo cual responde de manera muy certera a lo que un *cosplayer* intenta lograr con su representación. Pero ¿Qué es lo que sucede al momento de presentar un *show*? Es que si bien se utiliza un proceso mimético para representar al personaje en cuestión, este no logra ser una copia exacta de lo que sucede en la historia de fantasía al que pertenece el personaje representado. Ya que como se señaló anteriormente, las leyes y reglas que rigen la realidad limitan la representación que será hecha. Restringiendo al *cosplayer* a realizar, decir y actuar de cierta forma.

En la acción y necesidad de la persona de querer representar a un personaje, este se enfrenta a los límites del mundo real para llevar a cabo su proyecto y sus ideales de la representación que quiere realizar.

## **Aspectos psicosociales en el cosplay**

Si bien el concepto de cosplay es relativamente nuevo y sus primeros usos se remontan a los años 80, la representación de personajes de ficción existe desde los inicios del teatro, donde los actores representaban a los personajes de una historia.

Por ello, para comprender cómo funcionan las motivaciones de una persona que se interesa en interpretar un personaje de ficción, se utilizarán como referencia estudios de teatro y documentos de psicología. Aunque cada individuo puede tener motivaciones personales que respondan a diferentes situaciones y contextos, ya existen motivos estudiados por la psicología relacionados con el teatro y la representación de personajes.

### **¿Por qué una persona tendría interés en interpretar un personaje?**

La base del cosplay se encuentra en los relatos, historias y mundos de ficción en los que habitan los personajes a interpretar. Al estar en contacto con estas historias, ocurre un fenómeno muy particular presente también en el teatro: nos preguntamos, ¿por qué la gente va al teatro? ¿Por qué tendrían interés en estas narrativas que escapan de lo cotidiano? Samuel Seldeen, en su libro *La escena en acción*, hace una afirmación al respecto, señalando que: *“La primera conclusión es que esa gente va al teatro a divertirse. Ellos desean un cambio. Quieren olvidar un poco lo que les ha ocurrido durante el día, interesándose en nuevos rostros y distintas aventuras”*. Esta afirmación nos permite relacionar los intereses de un espectador de teatro con los de un cosplayer. Ambos buscan salir de su rutina. El espectador de una serie animada, de una obra de teatro o un lector de historias se sumerge en la narrativa como un agente externo. En cambio, el cosplayer o actor de la obra, al formar parte activa de la historia, lleva el relato ante los ojos del espectador.

Seldeen ofrece una segunda posible razón del porqué las personas pueden tener interés en estos relatos y por qué se involucran en ellos. Afirma: *“La segunda conclusión es que esa gente busca un ‘estímulo’. En el teatro, sus emociones encuentran un cauce. Todas las personas, hasta las más ‘sofisticadas’, necesitan reír y llorar, sentir algo apasionadamente, intensificar sus afectos y esperanzas, revivir sentimientos adormecidos por la frustración o la rutina”*. Con esta conclusión, no se puede dejar de lado a los cosplayers, quienes, además de querer divertirse, buscan un estímulo al interpretar a sus personajes favoritos. Para ellos, participar en ese relato de ficción les sirve como una forma de desconexión de lo cotidiano.

Según el autor, también existe una tercera razón, que señala no se aplica a la mayoría, sino sólo a algunos que consumen obras de teatro y relatos. Esta razón es la del “esclarecimiento”. Seldeen afirma: *“El tercer elemento... es una necesidad de esclarecimiento. Los asistentes reflexivos desean oír los comentarios e interpretaciones de la vida humana que expone el autor y los actores, a veces gravemente, a veces humorísticamente, en el texto de la obra o entre líneas... Las mejores obras dramáticas tienen un valor esclarecedor: ayudan al espectador a verse a sí mismo, a los demás y al mundo de forma más comprensiva. Y aún más, cuando una obra esclarece y estimula, puede inspirar una nueva visión, exaltar y señalar un rumbo”*. Así, sentirse identificado con el sufrimiento de un protagonista, con su forma

de pensar, resolver y afrontar conflictos, puede ser una motivación para que el cosplayer quiera representarse a sí mismo ante los demás. Esta representación se convierte en una forma de expresar su identidad, utilizando al personaje de ficción como referencia.

## **El paso de espectador a participante**

Al comprender estas tres razones del porqué una persona podría interesarse en ser parte activa o pasiva de un relato de ficción, debemos preguntarnos cuál es el punto de inflexión que convierte al espectador en parte activa de la historia.

Según Elliot W. Eisner, en su libro *El arte y la creación de la mente*, existen puntos clave en relación con la crianza infantil y cómo el arte puede llevar a los niños a tomar decisiones y resolver problemas de manera creativa. Eisner subraya la importancia de los mundos imaginarios en el desarrollo infantil y dice: *“La imaginación, esa forma de pensamiento que engendra imágenes de lo posible, desempeña una función cognitiva fundamental. La imaginación nos permite probar cosas, nuevamente con el ojo de la mente, sin las consecuencias que podríamos enfrentar si tuviéramos que probarlas empíricamente. Ofrece una red de seguridad para experimentar y ensayar”*.

En los años 60, con la llegada de los cómics y las series televisivas a color, los relatos imaginarios comenzaron a visualizarse de forma más clara. Las historias ya no dependían totalmente de la libre interpretación sobre la visualidad de los personajes.

El grupo de estudio de esta investigación está compuesto mayoritariamente por personas menores de 40 años, quienes crecieron con estos imaginarios. En ese contexto, había menos espacio para la libre interpretación, y no podemos olvidar que la animación y el dibujo son también formas de arte. Al tener estas series como referentes desde la infancia, no es extraño que, con el tiempo, los individuos deseen explorar de manera artística los personajes de sus series favoritas.

Algunos utilizan estas series como inspiración para comenzar una carrera en el dibujo, otros en el canto, al escuchar la música de sus series favoritas, otros en la escultura, creando figuras de sus personajes preferidos con diversos materiales. Y están los cosplayers, quienes desean convertirse, por un momento, en sus personajes favoritos y disfrutar de ser parte de esa fantasía. La representación se convierte así en una forma de exponer su trabajo. Eisner lo describe: *“La representación estabiliza la idea o la imagen en un material y hace posible entablar un diálogo con ella. Es mediante la inscripción como la imagen o la idea se conservan; aunque nunca de forma exacta como se experimentó originalmente, sí de manera perdurable”*. De esta forma, los cosplayers pueden abstraer el relato de ficción y llevarlo a la realidad, usando la materialidad como soporte de la representación.

## El uso del material como medio de expresión

El uso de materiales para representar un personaje lleva la creación a otro nivel, pues se convierte en un objeto susceptible de ser juzgado. La materialidad permite establecer forma, tamaño, texturas y colores, los cuales deben apegarse al relato y ser congruentes con él. Eisner explica: *“La representación hace posible otro proceso, esta vez la rendición o corrección, que también tiene una importancia fundamental. Aunque la revisión se suele asociar con la escritura, se da en todas las formas de arte: en la pintura, escultura, composición e interpretación musical, en el teatro, el cine y el video, en la danza y en las demás artes. La revisión es un proceso de trabajo sobre las inscripciones para alcanzar la calidad, la precisión y el poder que el creador desea”*. De manera similar, en el cosplay, los cosplayers se exponen a los ojos de un espectador y jueces que evalúan la calidad de su trabajo, el uso de los materiales y la correcta comunicación del contexto de su personaje.

El uso de materiales como medio de representación y comunicación está limitado por las características del material: su flexibilidad, dureza, tamaño y los procesos a los que puede someterse para lograr los resultados deseados.

## ¿Qué es un proyecto de cosplay?

Es el proceso de realización del traje de un personaje de ficción, ya sea ilustrado o animado, y su posterior personificación y representación en un evento temático donde compiten diferentes cosplayers. Abarca tanto la planificación, como la fabricación del traje. Durante la fase de planificación se hace un estudio respecto al personaje que se usará como referencia, para definir qué materiales son los mejores para la fabricación del traje, que permitan representar la ficción de una ilustración y el contexto en el que el personaje se sitúa. Una vez definidos se cuantifica el dinero a invertir y el tiempo estimado para la producción del traje. La fecha límite es el día del evento.

Durante la creación de un traje existen 3 áreas en su desarrollo:

**Indumentaria y textiles:** Corresponde a la indumentaria que se utilizará y su correspondiente fabricación. Este proceso comienza con la investigación del atuendo del personaje, selección y compra de las telas que sirvan para representar la materialidad de la ficción presentada, patronaje de las diferentes piezas que componen

**Figura 1**  
 Arte conceptual de Lyney, personaje del video juego Genshin Impact y su representación material en un traje.



*Nota: Ejemplo de la materialización de un personaje de ficción. Fabricado en cuerina, terciopelo, crep satín, vinilos textiles, charol y gamuza.*

**Figura 2**  
 Corresponde a la Princesa Peach del juego de Nintendo Marios Bros. Se presentan fragmentos de la película Super Mario Bros



*Nota: Ejemplo de cómo un personaje aunque cambie de atuendo conserva aspectos básicos que lo hacen conservar su identidad.*

la vestimenta y el uso de máquinas, como las de coser para unificar estas piezas, armado y montado del traje.

**Pelo y maquillaje:** Contempla el uso de maquillaje y pelucas para la representación del personaje. Al tratarse de una ficción existen ciertas libertades creativas respecto a estos ítems, pero es importante mantener cierta fidelidad con el personaje, ya que demasiada libertad, puede distorsionar la imagen de este y no lograr una buena representación. El maquillaje y la peluca son la base de cualquier representación de un personaje de ficción en el cosplay. El “estilizado” de pelucas corresponde al trabajo de darle el estilo del personaje a la peluca base. Para lograrlo se trabajan las fibras plásticas que componen la peluca con productos para el pelo, aplicando calor y distintas técnicas plásticas y de peluquería. El personaje puede cambiar de ropa múltiples veces en la serie, pero el pelo y maquillaje son su esencia, y esta, debe ser fielmente representada por el cosplayer.

Figura 3  
Arco "Alas celestiales" del juego Genshin Impact



Nota: Ejemplo de accesorios no textiles que componen la fabricación de proyecto de cosplay

**Utilería y accesorios:** corresponde a la fabricación de los componentes no textiles. Por ejemplo, zapatos, cinturones, coronas, collares, armaduras, armas, escudos, entre otros, que necesitan para su realización otras tipologías de materiales y su correspondiente proceso de conformado. El término que engloba todos estos objetos Dentro de la comunidad cosplayer es "*props*"<sup>1</sup>.

### Autoría, interpretación y análisis de casos

En el cosplay, no todos los cosplayers cuentan con los mismos recursos, la misma calidad de materiales ni el mismo nivel de conocimiento sobre cómo fabricar sus trajes. Con el tiempo y gracias a la difusión del conocimiento, compartido a través de las experiencias de cada cosplayer, se ha llegado a un consenso colectivo: la goma eva se ha establecido como un material ideal para una variedad de trabajos, especialmente para volúmenes, estructuras, soporte, moldeo y la creación de formas tanto geométricas como orgánicas, entre muchas otras opciones.

El cosplay es también una forma de expresión, por lo que siempre habrá personas que deseen hacer las cosas a su manera o dar un toque especial y personal a sus proyectos. Al tratarse de la representación de la fantasía en la realidad, hay aspectos que cada cosplayer puede interpretar como desee, siempre y cuando mantenga la esencia del personaje.

---

<sup>1</sup> *Props* término en inglés que en español significa utilería y es el término ocupado por la comunidad para referirse a estos. Algunos miembros de la comunidad pueden considerar como *props* algunos accesorios que complementan una puesta en escena.

## ¿Qué es mantener la identidad?

La identidad son las cualidades que cada individuo destaca de sí mismo, las cuales hacen que su presencia sea única en la sociedad. Estas cualidades se pueden expresar tanto de forma física, a través del aspecto, como de forma psicológica, a través de la línea de pensamiento.

En el diseño, dependiendo de la rama, se puede entender la identidad de diversas maneras, destacando aspectos gráficos, físicos o mecánicos de los objetos o recursos.

En el caso del diseño industrial, durante la Revolución Industrial, la identidad se entendía como los aspectos que cada país asignaba a los productos diseñados dentro de su territorio, plasmando así su cultura de manufactura en cada pieza. Con el tiempo, la globalización y la estandarización en las líneas productivas fueron diluyendo estas particularidades hasta reducirlas a estándares mínimos, que luego sirvieron como base para futuras creaciones. Es gracias a esta estandarización que incluso individuos pueden crear nuevos productos utilizando estas bases, pero dándoles su toque personal, creando estilos únicos. Según Bürdek, en su libro *Diseño: Historia, teoría y práctica del diseño industrial*, señala que: *“Del mismo modo, surge así la capacidad de categorizar una obra y afirmar que pertenece a un determinado estilo. Cuando esto sucede, se puede afirmar que una obra o creación responde a una identidad, es decir, que tiene una serie de rasgos propios que la caracterizan frente a otras obras, definiendo y promoviendo diferentes identidades”* (Bürdek, 2002). Con esto, podemos concluir que la identidad en el diseño industrial está fuertemente influenciada por quién es el autor del objeto o producto a fabricar, ya que la elección de materiales, colores, formas y funcionalidades también están vinculadas a los intereses personales del autor.

En el cosplay sucede lo mismo, cada cosplayer quiere dejar plasmado su estilo personal en su trabajo. Aunque utilizan las bases de una imagen y personajes ya creados, cada uno adapta esos elementos y plasma su identidad en el proceso. Ningún trabajo de cosplay es igual al de otro, porque la elección de los materiales, cómo se usan y la forma en que cada cosplayer trabaja son aspectos muy personales.

La identidad de un personaje son las cualidades que lo hacen ser ese personaje y no otro. Estos poseen características específicas que, si cambiamos, dejarían de ser ellos, ya que se perdería lo esencial de su identidad.

Estas características están ligadas al contexto del personaje y a cómo se presenta al público.

Para este análisis, se utilizará como ejemplo el personaje de la Princesa Peach en la película *Super Mario Bros*.

## Análisis del personaje

Figura 4  
Princesa Peach de la película "Super Mario Bros"



Figura 5  
Cosplayer Sigmanas cosplay utilizando su traje de princesa Peach



Si no se conociera de nada al personaje, ¿qué se podría decir de él solo al verlo?

Sus ojos son azules, su cabello es amarillo, conserva el mismo flequillo en todos sus peinados, sus atuendos están en una gama de colores rosados, y sabemos que pertenece a la realeza, ya que lleva una corona. Sin embargo, no sabemos a qué posición dentro de esta realeza corresponde. Si algunas de estas características se cambiaran, ¿seguiría siendo el mismo personaje? No se podría asegurar que fuera el mismo, ya que, al ser estas sus características más destacadas, cambiarlas complicaría su identificación, e incluso podría ser confundido con otro personaje.

### ¿Qué cosas se podrían cambiar o dejar a libre interpretación?

En esta sección se analizará el contexto que envuelve al personaje, como su historia. En este caso, se trata de una princesa, no solo por su nombre, sino también por el contexto de su historia. Al ser un personaje de la realeza, podríamos utilizar una gran variedad de materiales para representar al personaje. ¿Pero cuáles serían los más adecuados? Es aquí donde los cosplayers pueden aprovechar el hecho de que no se

especifica de qué materiales están hechos los trajes de los personajes de ficción que quieren representar, para utilizar aquellos que ellos estimen convenientes. Pueden elegir texturas, accesorios y pedrería según lo que más se ajuste a su interpretación.

En este caso, se puede ver cómo la cosplayer usó blondas, cintas, técnicas de costura para hacer pliegues, vinilo textil y su propia elección personal al momento de fabricar su traje.

## Investigación de campo

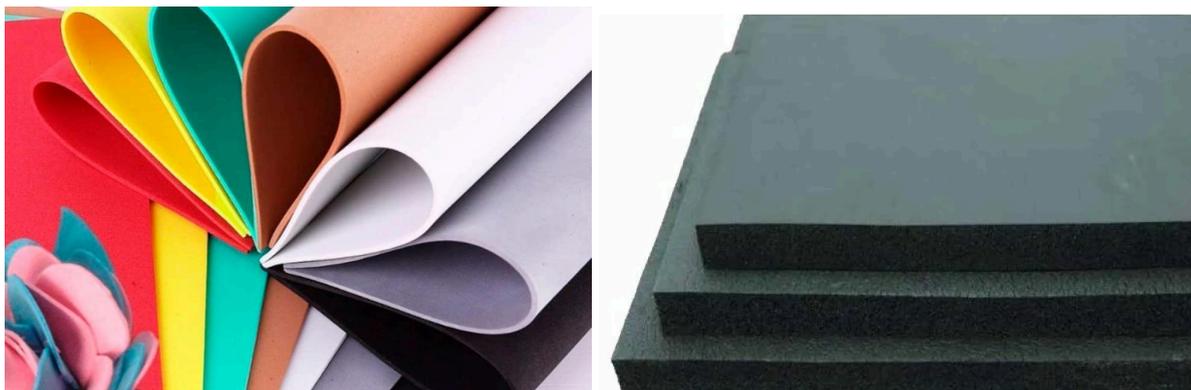
### La goma eva

La goma eva, *foamy*, *EVA foam*, *fomi* o *foami* es un polímero termoplástico compuesto de etileno y acetato de vinilo. Su nombre EVA es la abreviatura de su compuesto, el Etilvinilacetato. El Etilvinilacetato es un polímero de adición, es decir lo componen repetitivas estructuras de etileno (un monómero) y acetato de vinilo (un compuesto). Su presentación en el mercado es en láminas de diversos espesores, tamaños y densidades. Sus características físicas es que es liviano, no tóxico, baja absorción de agua y lavable. Al tener poca densidad es fácil de cortar, pegar y pintar con diversas herramientas y materiales.

El tipo más común y conocido es la goma eva escolar, que es vendida en una gran gama de colores, con un espesor de 2mm, tamaño A4 o en pliegos, la cual se usa para manualidades y trabajos escolares.

Por otra parte este material también es usado en trabajos de carácter industrial como aislante térmico y acústico, en el deporte en implementación deportiva como lo son los suelos donde se practican artes marciales, colchonetas o en aplicaciones a otros productos, como lo pueden ser las suelas de las zapatillas. Siendo estos solo algunos de los ejemplos donde este material está presente.

*Figura 6*  
*Goma eva escolar y goma eva industrial*



### Goma eva en el mercado chileno

En Chile se puede encontrar una gran variedad de formatos de este material, desde el escolar, al más especializado o específico, conocido como goma eva industrial el que a diferencia de la goma eva escolar, su densidad puede variar y el tamaño es menos limitado. Así mismo los precios pueden variar dependiendo del

tamaño y densidad del material, en las gomas evas escolares van desde los \$100 pesos chilenos hasta \$1.000. Y en gomas eva industriales puede ir desde los \$3.000 a los \$200.000<sup>2</sup> El formato mínimo de venta es de 1,50 metros por 1 metro y el más grande es la venta de rollo.

¿Que es una herramienta?

Las herramientas según la enciclopedia de los significados se define como *“Un utensilio elaborado con la finalidad de hacer más sencillo y facilitar la elaboración de una tarea o actividad mecánica que debe ser realizada con la aplicación de energía y fuerza correcta.”* (Editorial, Equipo (01/06/2017))

### Herramientas y procesos para la goma eva

Al momento de utilizar la goma eva se pueden identificar ciertas categorías que dividen los procesos, de esta forma las herramientas y materiales que se usan para ejecutarlos. Estos procesos son:

Corte, termoformado, pulido y tallado, pintado y pegado

Para poder hacer estas tareas a un nivel doméstico se necesitan herramientas que sirvan de apoyo para lograrla de la manera más óptima. Algun ejemplo de estas son:

<p>Herramientas de corte</p>	<p>Cutter o corta cartón, tijeras, perforadoras, guillotinas, plotters de corte y cortadoras láser.</p>	<p>Goma eva siendo cortada por un cutter</p> 
------------------------------	---	---

<sup>2</sup> Los precios de venta y formato corresponden a la lista de precios de la tienda nacional gomaeva.cl

<p>Herramientas de termoformado</p>	<p>Planchas de calor, pistolas de aire caliente, cautín y sistemas de forma y contraforma para dar texturas</p> <p>La goma eva puede resistir hasta 300°C sobre esta temperatura se considera su punto de ignición.</p>	<p>Goma eva termoformada con cautín, dando textura al material.</p> 
<p>Herramientas de desgaste</p>	<p>Gubias, papel lija, lijadoras manuales, lijadoras rotatorias.</p>	<p>Pieza de goma eva siendo lijada por una lijadora rotatoria.</p> 
<p>Materiales adhesivos</p>	<p>Pegamentos de contacto, siliconas, cintas de doble contacto</p>	<p>Aplicación de adhesivo de contacto en goma eva industrial.</p> 
<p>Materiales de pintado y sellado</p>	<p>Pinturas base al agua, pinturas base solvente, gesso, primer para plásticos, plastidip.</p>	<p>Pieza de goma eva pintada con pintura con base de solvente.</p> 

## Herramientas específicas

Con el fin de comprender respecto a la labor que pueden cumplir las herramientas, se utilizar el concepto de “herramientas específicas” para referirse a las herramientas que han sido mejoradas para que la tarea para las que están diseñadas la hagan de una forma más óptima, mejorando la calidad del resultado, el tiempo de producción y facilitando su uso. A modo de ejemplo un destornillador eléctrico, si bien existe el destornillador, mejora la herramienta dándole una cualidad extra al hacerla eléctrica, disminuye el tiempo de trabajo y se reduce el esfuerzo en el trabajo mecánico.

*Figura 7*  
*Cortador de manzana*



Por otro lado también las herramientas específicas pueden ser también herramientas que están diseñadas para realizar una tarea mucho más precisa y que no puede ser usada para ninguna otra. Por ejemplo, el cortador de manzanas, esta herramienta está diseñada solo para seccionar una manzana en partes iguales y dejar en el centro las semillas. Si bien esa tarea se puede hacer de manera manual con un cuchillo, tener una herramienta específica para sólo este procedimiento optimiza el proceso reduciendo el esfuerzo y tiempo de producción.

## **Levantamiento de información**

### **El cosplay en Chile y su distribución demográfica en Chile**

Se desconoce la cantidad exacta de personas que conforman esta comunidad. Con el fin de comprender a cuanta gente puede beneficiar este estudio y generar datos estadísticos referenciales se aplicó una encuesta titulada “Cosplay y comunidad en Chile” encuesta que tiene la finalidad de recopilar datos de cuantos cosplayer hay en Chile, en qué región residen en la actualidad, rango etario y cuanto tiempo llevan siendo cosplayers. Con los datos obtenidos se puede inferir respecto a los potenciales beneficiados con este estudio.

Los datos análisis, conclusiones y estadísticas se limitan a solo el total de la población efectivamente encuestada, no se consideran estimados.

Para mayor comprensión de la lectura de los datos, en las tablas de frecuencia se destacarán con color rojo las respuestas que se encuentran con pocas elecciones o preferencias , con amarillo las que no superan a las mayores preferencias, pero si a las menores y con verde las que recibieron mayor preferencia.

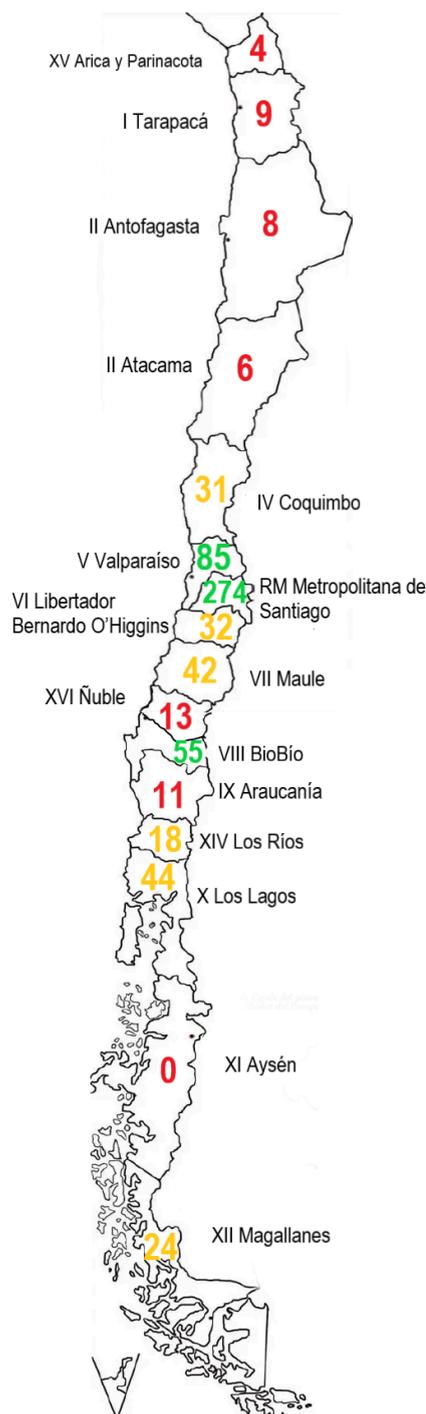
### **Resultados encuesta “Cosplay y comunidad en Chile”**

1.- ¿En qué región vives actualmente?

Saber la cantidad de personas que son cosplayers y cómo se distribuyen en el territorio chileno, nos sirve para inferir respecto a la accesibilidad que pueden tener a información o recursos. Es importante considerar también la densidad demográfica de cada región y como esta puede influir en los resultados obtenidos.

## Resultado

XV Región de Arica y Parinacota.	4	0,6%
I Región de Tarapacá.	9	1,4%
II Región de Antofagasta.	8	1,2%
III Región de Atacama.	6	0,9%
IV Región de Coquimbo.	31	4,7%
V Región de Valparaíso.	85	13%
RM Región Metropolitana.	274	41,8%
VI Región de O'Higgins.	32	4,9%
VII Región del Maule.	42	6,4%
XVI Región del Ñuble.	13	2%
VIII Región del Biobío.	55	8,4%
IX Región de La Araucanía.	11	1,7%
XIV Región de Los Ríos.	18	2,7%
X Región de Los Lagos.	44	6,7%
XI Región de Aysén.	0	0%
XII Región de Magallanes.	24	3,7%
TOTAL DE LOS ENCUESTADOS	656	100%



Análisis de los datos obtenidos: En relación a los datos obtenidos se puede inferir que la mayoría de los cosplayers encuestados y habitantes del territorio Chileno viven en las regiones de Valparaíso, Metropolitana y del BioBío. Estas 3 regiones además son las regiones con más población de Chile<sup>3</sup>, por lo que es coherente que

<sup>3</sup> Información correspondiente al CENSO del 2017

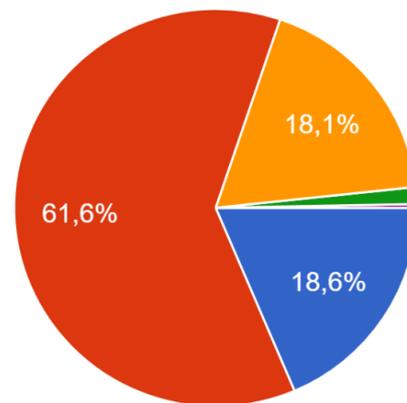
más cosplayers vivan en estas. Se puede ver una mayor concentración de cosplayers desde la zona central al sur del país, a diferencia del norte, donde es menor.

## 2.- ¿Cuántos años tienes?

Saber los rangos etarios de la comunidad cosplayer, ayuda hacer un estimado respecto a la solvencia económica que estos puedan tener. Con esta información se puede saber sobre cuánto dinero están dispuestos a invertir por cada proyecto y cuánto pueden arriesgar en pérdidas.

### Resultado

Menos de 20 años	122	18,6%
Entre 20 a 29 años	404	61,6%
Entre 30 a 39 años	119	18,1%
Entre 40 a 49 años	9	1,4%
Más de 50	2	0,3%
Total de los encuestados	656	100%



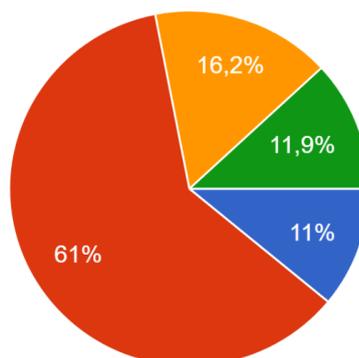
Análisis de los datos obtenidos: La mayoría de los encuestados supera la edad de los 20 años, con estos datos se puede inferir que al ser adultos pueden tener cierta independencia financiera, al ser personas jóvenes cuentan aún con motricidad para realizar sus actividades.

## 3.- ¿Hace cuánto haces cosplay?

Saber el tiempo que llevan haciendo cosplay ayuda a determinar la experiencia que pueden tener los encuestados.

## Resultado

Menos de un año	72	11%
1 a 5 años	400	61%
5 a 10 años	106	16,2%
Más de 10 años	78	11,9%



Análisis de los datos obtenidos: Según los datos se puede determinar que la mayoría de los cosplayers en Chile llevan entre 1 a 5 años de experiencia lo que habla que no tienen mucha experiencia y están en proceso de obtenerla. Por otra parte un 38,1% de los encuestados lleva más de 5 años en el cosplay lo que nos permite inferir que llevan mucha más experiencia y tienen desarrolladas las habilidades.

## Conclusiones finales, análisis gráficos “Cosplay y comunidad en Chile”

Gracias a los resultados obtenidos podemos hacer un arquetipo de persona que es cosplayer en Chile. Estas son personas jóvenes quienes por la edad pueden estar terminando sus estudios universitarios o estar recién empezando en el campo laboral. La mayoría se encuentran en la zona central del país, lo que les permite tener mayores facilidades en cuanto a accesibilidad de nuevos materiales y conectividad. Son personas que recién están empezando a experimentar con lo que es el cosplay por lo que la experiencia que tienen no es tanta.

Al ser personas jóvenes y primerizas en este *hobby* el acceso a la información y herramientas que apoyen el proceso es fundamental para generar un buen desarrollo de la actividad. Se debe aprovechar la mayor cantidad de material y tener la menor cantidad de pérdidas por errores en el trabajo material. La pérdida de material significa invertir más dinero en el proyecto y un atraso en la planificación. Al estar recién empezando, los procesos demasiado complejos pueden generar temor y desconfianza, situaciones que pueden generar mucha frustración e incluso en algunos casos abandonar la actividad.

## Análisis encuesta. “Goma eva en el cosplay”

En el mundo del cosplay existen procesos específicos donde se utiliza este material para la fabricación de sus trajes. Para poder tener datos específicos respecto

al uso de la goma eva y cómo las personas dentro de la comunidad del cosplay usan este material, se aplicó una encuesta donde se obtuvo un total de 103 personas que la respondieron, quienes en base a sus vivencias mencionan su experiencia y problemas usando este material.

El total de los encuestados corresponden a 103 personas, el cual es un grupo que una vez finalizada la primera encuesta podían de manera voluntaria, responder respecto al uso de la goma eva en sus proyectos.

Para revisar a detalle los resultados, estadísticas y gráficos obtenidos de las preguntas 1, 2, 3, 4 y 5 revisar el anexo al final de este documento, ya que en esta memoria solo contiene las conclusiones en base a los resultados obtenidos.

### **1.- ¿Cuántos años tienes?**

Conclusión del resultado obtenido.

La mayoría de los encuestados tienen entre 20 a 29 años. Esta información es importante ya que con eso podemos concluir que la mayoría de los encuestados son mayores de edad e inferir que podrían tener alguna independencia financiera para costear sus proyectos.

### **2.- ¿En qué región vives actualmente?**

Conclusión de los datos obtenidos.

La mayoría de los encuestados vive en la región Metropolitana, Sin embargo se puede ver que existen cosplayers a lo largo de todo el país, siendo las siguientes regiones la del Biobío y Valparaíso.

Con ello se puede concluir que la mayoría de los encuestados al vivir en regiones con mayor conectividad y accesibilidad a redes de recursos pueden adquirir nuevos materiales y herramientas.

### **3.- ¿Cuánto tiempo llevas haciendo cosplay?**

Saber el tiempo que llevan haciendo cosplay ayuda a determinar la experiencia que pueden tener los encuestados.

Resultados

Análisis de los datos obtenidos: La mayoría de los cosplayers en Chile llevan entre 1 a 5 años de experiencia lo que habla que no tienen mucha experiencia y están en

proceso de obtenerla. Por otra parte un 35% de los encuestados lleva más de 5 años en el cosplay lo que nos permite inferir que llevan mucha más experiencia y tienen desarrolladas las habilidades. El tener las habilidades más desarrolladas permite inferir que existe cierta facilidad o costumbre para manipular los materiales y técnicas.

#### **4.- ¿Cuántos proyectos de cosplay has realizado? ¿En cuantos proyectos de esos has usado goma eva para su producción?**

Conclusiones de los datos obtenidos.

Existe una tendencia por parte de los cosplayers principiantes en el uso de la goma y su implementación en sus proyectos. Al ser un material que se le puede dar versatilidad y es de fácil manipulación, es un material que genera confianza en los cosplayers que recién empiezan y tienen temor, falta de tiempo o recursos para aventurarse a realizar nuevas cosas o aprender nuevas técnicas.

En contraparte con lo anterior, también existen tramos donde en muchos casos los proyectos totales superan incluso los 50. Lo que nos indica una gran experiencia por parte del cosplayer. La gran mayoría de estos casos se encuentran en los 5 primeros tramos, donde podemos afirmar que al tener mayor experiencia, se aventuran más a nuevas técnicas y salir de su zona de confort. Sin embargo en la segunda mitad a pesar de que los casos disminuyen siguen habiendo casos donde no se deja de lado el uso de la goma eva y sigue siendo un material que a pesar de la experiencia de los cosplayers, se utiliza con mucha frecuencia.

#### **5.- Por cada proyecto aproximadamente, ¿Cuánto porcentaje de este corresponde a goma eva? Incluyendo el traje, props y peluca.**

Ser conscientes de cuánto porcentaje de goma eva componen los proyectos de los encuestados, ayuda a dimensionar cuánto trabajan con este material, la importancia que tiene y tener datos que ayuden a estimar el porcentaje de futuras mejoras.

Conclusiones de los datos obtenidos.

En relación a los datos obtenidos podemos inferir que la mayoría de los cosplayers sus trajes están compuestos entre un 10% a un 25% de goma eva, porcentaje que puede aumentar más hasta llegar a un 50%, pero solo superando en un 50% en raras ocasiones

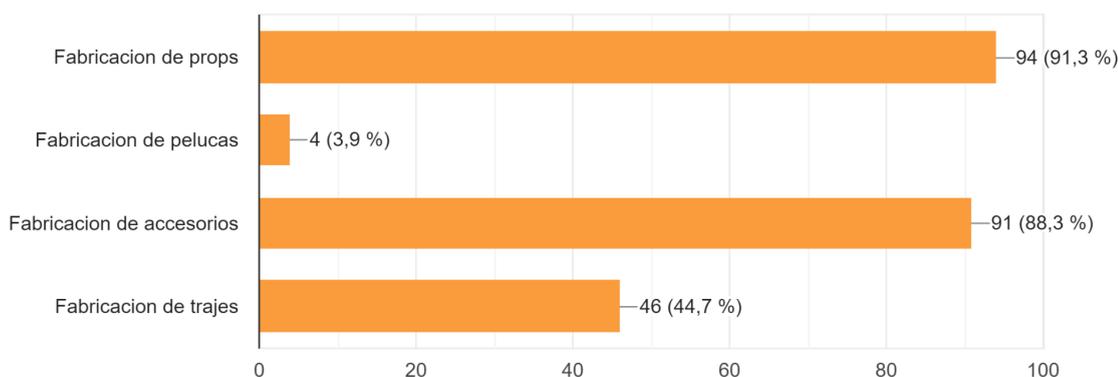
Que este material conforme entre un 10% a máximo 50% del traje es un indicador de la importancia que tiene este material en la fabricación de un proyecto de cosplay.

## Selección de casillas

En el siguiente ítem los encuestados pueden elegir una, algunas o todas las opciones presentadas, según cada caso de preferencia. Se representaran de color verde las casillas con mayor preferencia, de amarillo las de preferencia intermedia y con rojo las menos preferidas.

6.- ¿Para que suele ocupar la goma eva?

Es necesario saber en qué se aplica la goma eva al momento de planificar un proyecto de cosplay para analizar qué técnicas son las más usadas y cual es la función principal que cumple este material en el proyecto.

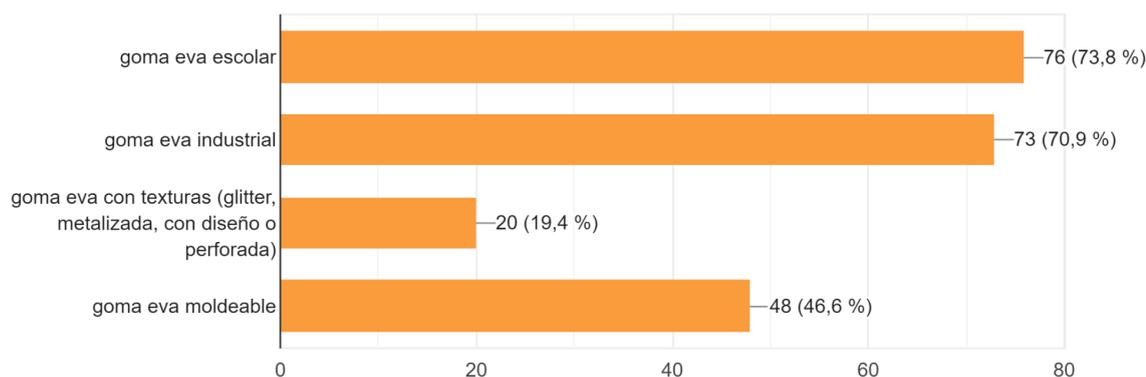


Tipo de fabricación	Preferencia	Porcentaje
Fabricación de utilería / <i>props</i>	94	91,3%
Fabricación de pelucas	4	3,9%
Fabricación de accesorios	91	88,3%
Fabricación de trajes	46	44,7%

Análisis de los datos obtenidos: La mayoría de los encuestados prefiere utilizar la goma eva en la fabricación de utilería y accesorios para sus proyectos de cosplay. Menos de la mitad, pero una cantidad también considerable utiliza la goma eva de forma directa en la fabricación de sus trajes, se puede inferir que en este ítem se use la goma eva como un complemento en la fabricación del traje, ya que este al estar compuesto en su mayoría de tela, no es la opción principal. Y la opción menos elegida es la de la fabricación de pelucas.

## 7.- ¿Qué tipos de goma eva usas?

En la variedad de goma evas que se pueden adquirir se debe limitar a las que pueden ser accesibles en el mercado Chileno. Si bien hay otra gran variedad de opciones en el comercio internacional. La información y accesibilidad a estas junto a los procesos de compra tienden a ser más limitados, por lo que no serán sujeto de estudio.



Tipo de goma eva	Preferencia	Porcentaje
Goma eva escolar	76	73,8%
Goma eva industrial	73	70,9%
Goma eva con texturas	20	19,4%
Goma eva moldeable	48	46,6%

Análisis de los datos obtenidos: Con las respuestas obtenidas se puede observar que la gran mayoría de cosplayers usa la goma eva escolar e industrial para sus proyectos de cosplay. Menos de la mitad de los encuestados han usado la goma eva moldeable, sin embargo sigue siendo una cantidad bastante considerable. Y la opción de menor preferencia es la goma eva con texturas. Si bien la goma eva escolar y las texturizadas, pueden ser consideradas similares y para manualidades infantiles, se decidió dejar en categorías apartes, ya que se desconoce si el hecho de que están texturizadas pueda ser un factor que afecte en la elección del cosplayer al momento de ocupar el material. Situación que aparentemente puede ser cierta.

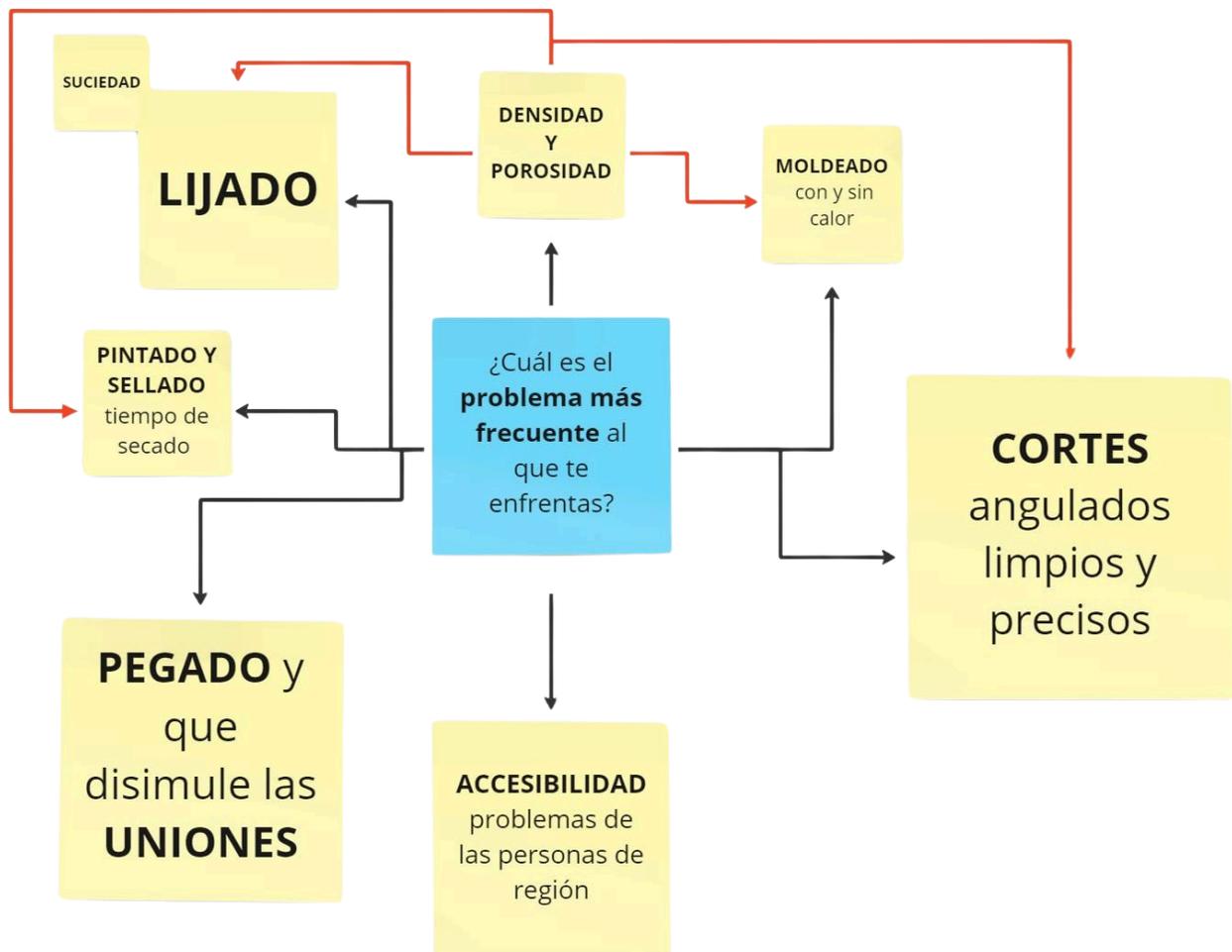
### Item menciones

8.- Cuando usas la goma eva, ¿Cuál es el problema más frecuente al que te enfrentas?

Se debe identificar cuales son los problemas más frecuentes a los que el usuario se enfrenta para poder abordar esas problemáticas e identificar de qué manera estas pueden ser solucionadas con la propuesta a futuro.

Para visualizar los datos obtenidos se utilizara un mapa de conceptos, donde los conceptos más repetidos, estaran en laminas mas grandes y una fuente mas grande en relación a los menos mencionados, se utilizaran flechas de color negro que representen como estos conceptos de relacionan entre si y con rojo las que influyen de forma indirecta.

Conceptos más mencionados:



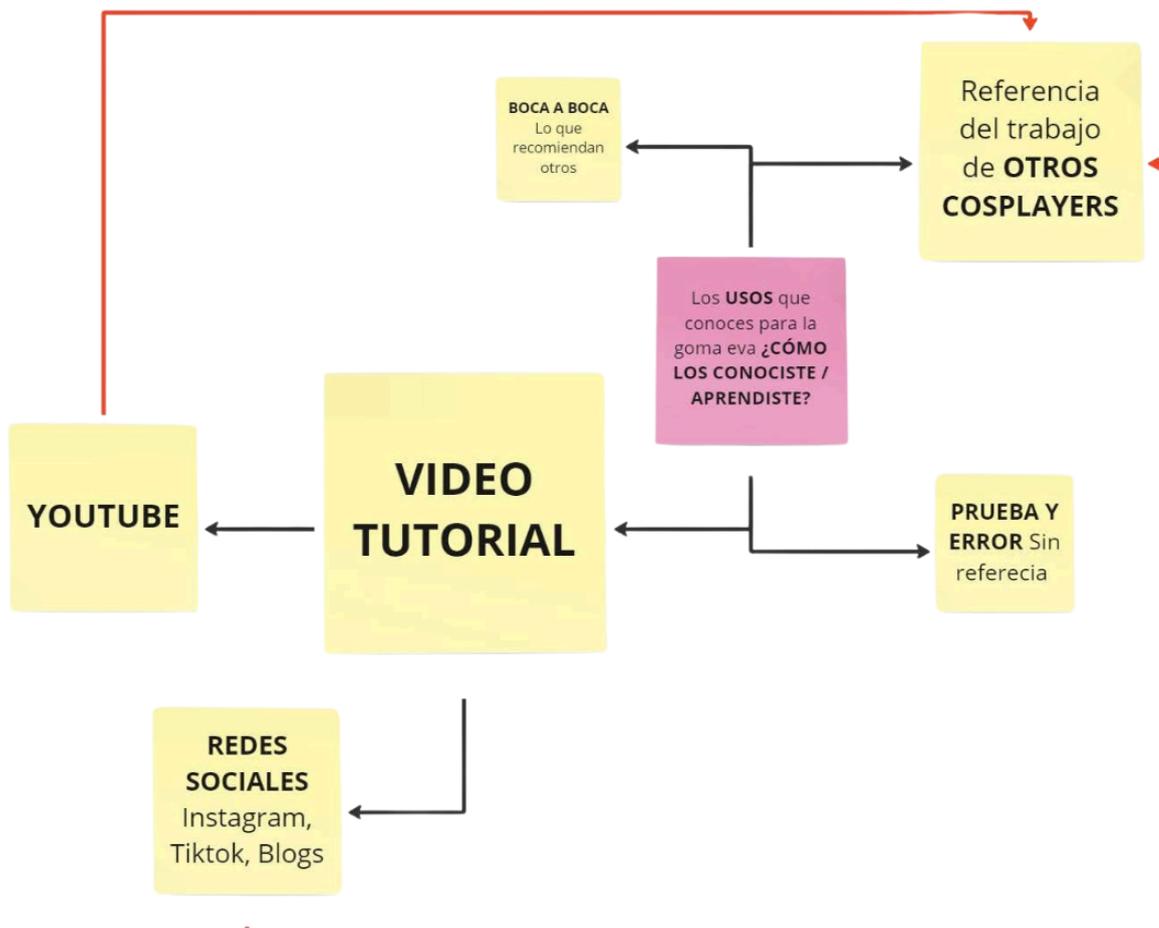
- Corte angulado y prolijo.
- Pegado sin que se noten las uniones.
- Lijado y la suciedad que esto genera.
- Accesibilidad (problemas de región)

- Densidad y porosidad,
- Moldeado (con y sin calor)
- Pintado y sellado .

Análisis de los datos obtenidos: De los problemas presentados por los usuarios los que corresponden a uso de herramientas y el material son los cortes angulados, lijado, lidiar con la porosidad y el moldeado del material, el que puede ser con y sin calor. Gracias a estos datos se puede ver de forma más clara las oportunidades de diseño existentes atacando los problemas más mencionados.

9.- Los usos que conoces para la goma eva ¿Como lo conociste / aprendiste?  
Conceptos más usados.

En donde se adquiere la información sirve para poder analizar cuales son los medios que utilizan los usuarios para aprender, compartir y complementar sus conocimientos, comprendiendo que no existen medios formales o manuales sobre el cómo fabricar un traje.



Conceptos más mencionados:

- Videos tutoriales
- Youtube
- Redes sociales
- Referencia del trabajo de otros cosplayers
- Prueba y error
- Boca a boca

Análisis de los datos obtenidos: Gracias a los datos obtenidos se puede afirmar que los cosplayers solo utilizan medios informales para poder aprender y adquirir conocimientos al respecto. Los medios audiovisuales como youtube y las redes sociales donde se pueden subir videos, son los más preferidos. En vista de que no existe una estandarización de los procesos, ya que cada uno decide cómo y con qué realizar sus proyectos es gracias a los vídeos de otros cosplayers donde muestran sus trabajos y como hacen sus proyectos, lo que puede servir de referencia para aprender nuevas técnicas y cómo abordar el de ellos. Los medios menos mencionados son los intentos por prueba y error y la difusión de boca en boca. Se puede inferir que es debido al hecho de que para ambos debe existir una inversión ya sea económica o de tiempo que finalmente no todos cuentan con ella, lo que significa un riesgo también en la planificación de un proyecto de cosplay si este tiempo no se tiene considerado. Se puede inferir además que aparentemente hay una gran importancia respecto a la difusión de los proyectos de cada uno y en nutrir de conocimientos a quienes no saben como hacer los suyos.

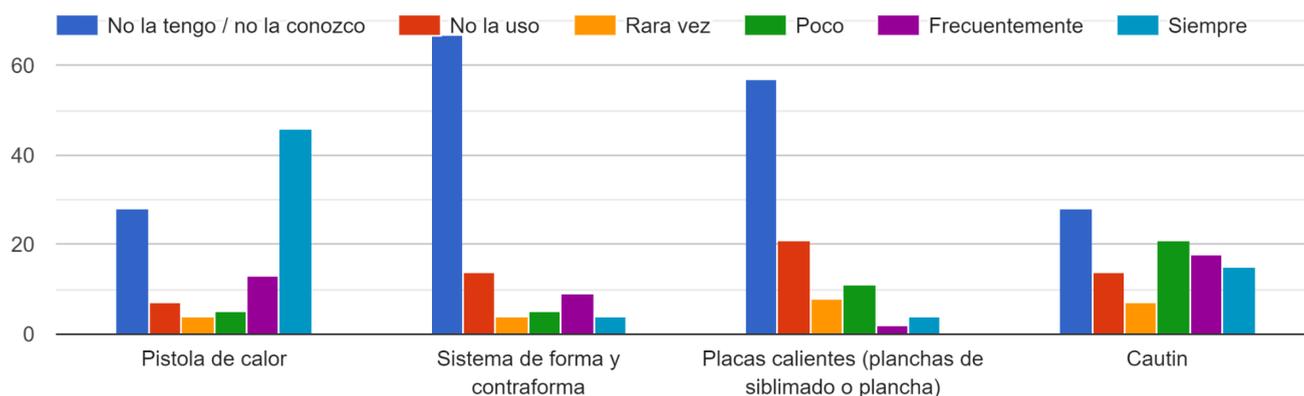
### **Ítem de frecuencia**

En el siguiente ítem los encuestados deben elegir dentro de 5 categorías que materiales o herramientas utilizan para trabajar con la goma eva. Deben elegir entre 6 opciones para indicar con cuánta frecuencia los han utilizado.

Las estadísticas y tablas de frecuencia de las preguntas 4 y 5, se encontrarán anexadas al final del documento.

#### **1.- CATEGORÍA TERMOFORMADO.**

Cuando trabajas con goma eva, ¿Con cuánta frecuencia usas las siguientes herramientas?



Lista de herramientas	1	2	3	4	5	6	Análisis estadístico
Pistola de calor	28	7	4	5	13	46	El 57,2% la usan de manera frecuente. El 33,9% <b>no</b> usan de manera frecuente. Y 8,7% la utilizan de vez en cuando.
Sistema de forma y contraforma	67	14	4	5	9	4	El 12,6% la usan de manera frecuente. El 78,6% <b>no</b> usan de manera frecuente. Y 8,7% la utilizan de vez en cuando.
Placas calientes	57	21	8	11	2	4	El 18,4% la usan de manera frecuente. El 75,7% <b>no</b> usan de manera frecuente. Y 8,7% la utilizan de vez en cuando.
Cautin	28	14	7	21	18	15	El 32% la usa de manera frecuente. El 27,1% <b>no</b> usan de manera frecuente. Y 40,7% la utilizan de vez en cuando.

### Porcentajes finales

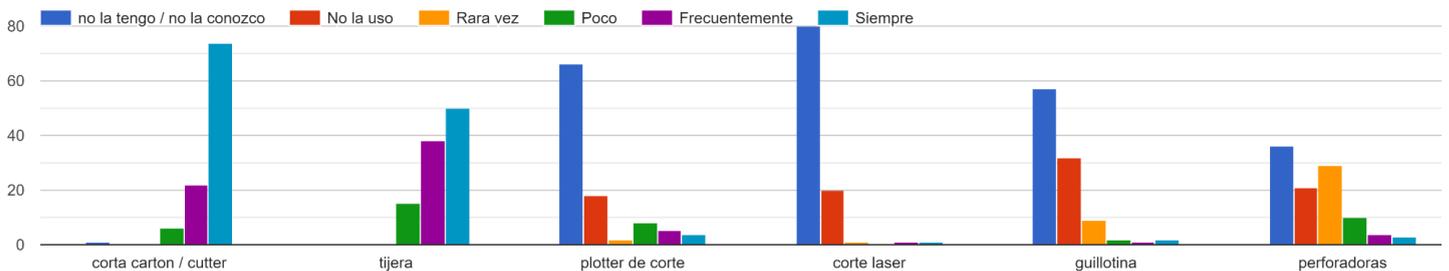
Herramienta	Porcentaje de frecuencia
Pistola de calor	57,2%
Cautin	32%
Placas calientes	18,4%
Sistema de forma y contraforma	12,6%

Análisis de los datos obtenidos: Las herramientas más usadas para termoformar la goma eva es la pistola de calor y cautín. Por otra parte, la mayoría de los encuestados no usa o no conoce otras formas de termoformar la goma eva. Con ello podemos afirmar que existe un gran desconocimiento respecto al uso de herramientas

para la aplicación de calor en la goma eva en la fabricación de los trajes de cosplay. Se desconocen las razones del porqué de esta falta de conocimiento al respecto. Es posible inferir que las opciones que se conocen sean por consejos o referencias del trabajo de otras personas.

## 2.- CATEGORÍA CORTE Y DIMENSIONADO.

Cuando trabajas con goma eva, ¿Con cuánta frecuencia usas las siguientes herramientas?



Lista de herramientas	1	2	3	4	5	6	Análisis estadístico
Corta cartón / cutter	1	0	0	6	22	74	El 93,2% usa de manera frecuente. El 0,9% <b>no</b> usan de manera frecuente. Y 5,8% la utilizan de vez en cuando.
Tijera	0	0	0	15	38	50	El 85,4% usa de manera frecuente. Y 14,5% la utilizan de vez en cuando.
Plotter de corte	66	18	2	8	5	4	El 8,7% usa de manera frecuente. El 9,7% <b>no</b> usan de manera frecuente. Y 83,4% la utilizan de vez en cuando.
Corte laser	80	20	1	0	1	1	El 1,9% usa de manera frecuente. El 97% <b>no</b> usan de manera frecuente. Y 0,9% la utilizan de vez en cuando.
Guillotina	57	32	9	2	1	2	El 2,9% usa de manera frecuente. El 86,4% <b>no</b> usan de manera frecuente. Y 10,6% la utilizan de vez en cuando.
Perforadoras	36	21	29	10	4	3	El 6,7% usa de manera frecuente. El 55,3% <b>no</b> usan de manera frecuente. Y 37,8% la utilizan de vez en cuando.

## Porcentajes finales

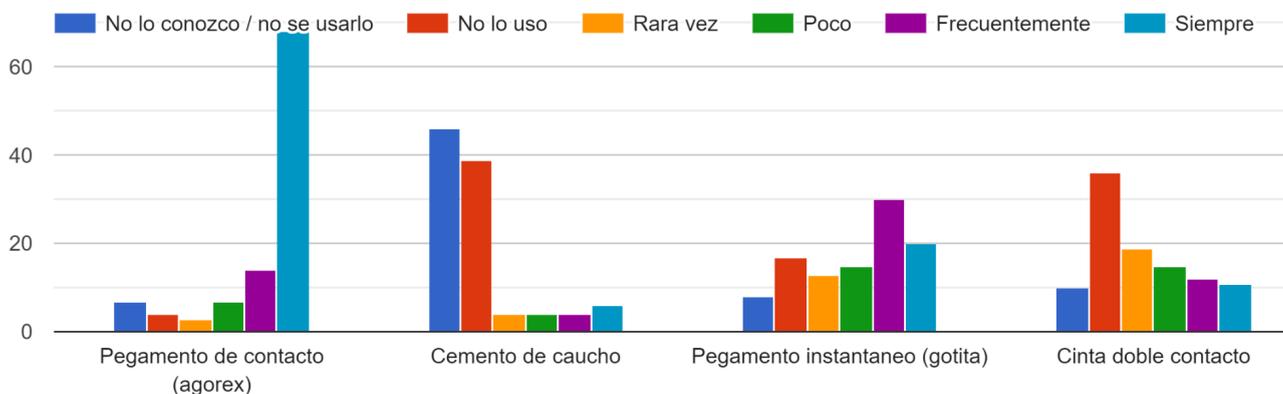
Herramienta	Porcentaje de frecuencia
Corta cartón / cutter	93,2%
Tijera	85,4%
Plotter de corte	8,7%
Perforadora	6,7%
Guillotina	2,9%
Corte láser	1,9%

Análisis de los datos obtenidos: En la categoría de corte las herramientas más usadas son el corta cartón/cutter y las tijeras. La siguiente herramienta que se utiliza solo de vez en cuando son las perforadoras. Y las herramientas que desconocen o no se usan son las guillotinas, corte laser y plotter de corte.

Se puede afirmar, que existe un desconocimiento respecto a las opciones que ofrece el mercado para el corte de la goma eva. Se desconocen las causas de este desconocimiento. Así mismo se puede inferir que entre las herramientas más utilizadas con las que no lo son, es que las más usadas son mucho más accesibles y económicas. A diferencia de las demás que son mucho más costosas, necesitan tener espacio disponible para su instalación y requiere de conocimientos previos para poder utilizarlas de manera óptima.

### 3.- CATEGORÍA ADHESIVOS.

Cuando trabajas con goma eva, ¿Con cuánta frecuencia usas los siguientes materiales?



Lista de herramientas	1	2	3	4	5	6	Análisis estadístico
Pegamento de contacto	7	4	3	7	14	68	El 79,6% usa de manera frecuente. El 10,6% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 9,7% la utilizan de vez en cuando.
Cemento de caucho	46	39	4	4	4	6	El 9,7% usa de manera frecuente. El 82,5% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 7,7% la utilizan de vez en cuando.
Pegamento instantáneo	8	17	13	15	30	20	El 48,5% usa de manera frecuente. El 24,2% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 27,1% la utilizan de vez en cuando.
Cinta doble contacto	10	36	19	15	12	11	El 22,3% usa de manera frecuente. El 44,6% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 33% la utilizan de vez en cuando.

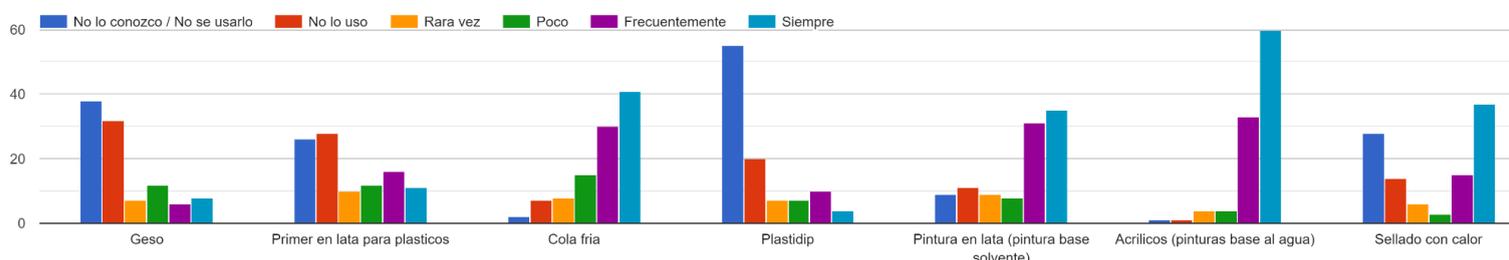
### Porcentajes finales

Herramienta	Porcentaje de frecuencia
Pegamento de contacto	79,6%
Pegamento instantáneo	48,5%
Cinta Doble contacto	22,3%
Cemento de caucho	9,7%

Análisis de los datos obtenidos: Los materiales más usados para pegar la goma eva según los encuestados es el pegamento de contacto y el adhesivo más ocasional es el pegamento instantáneo y cinta de doble contacto. Por otra parte, el cemento de caucho si bien es similar en consistencia al pegamento de contacto, es uno de los pegamentos menos conocidos y usados. En el caso de los adhesivos existe más conocimiento de las opciones que ofrece el mercado.

### 4.- CATEGORÍA SELLADO Y PINTADO

Quando trabajas con goma eva, ¿Con cuánta frecuencia usas los siguientes materiales?



Lista de herramientas	1	2	3	4	5	6	Análisis estadístico
Geso	38	32	7	12	6	8	El 13,5% usa de manera frecuente. El 67,9% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 18,4% la utilizan de vez en cuando.
Primer en lata para plásticos	26	28	10	12	16	11	El 26,2% usa de manera frecuente. El 52,4% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 21,3% la utilizan de vez en cuando.
Cola fría	2	7	8	15	30	41	El 68,9% usa de manera frecuente. El 8,7% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 22,3% la utilizan de vez en cuando.
Plastidip	55	20	7	7	10	4	El 13,5% usa de manera frecuente. El 72,8% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 13,5% la utilizan de vez en cuando.
Pintura en lata (base de solvente)	9	11	9	8	31	35	El 64% usa de manera frecuente. El 19,4% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 16,5% la utilizan de vez en cuando.
Acrílicos (base al agua)	1	1	4	4	33	60	El 90,2% usa de manera frecuente. El 1,9% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 7,7% la utilizan de vez en cuando.
Sellado con calor	28	14	6	3	15	37	El 50,4% usa de manera frecuente. El 40,7% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 8,7% la utilizan de vez en cuando.

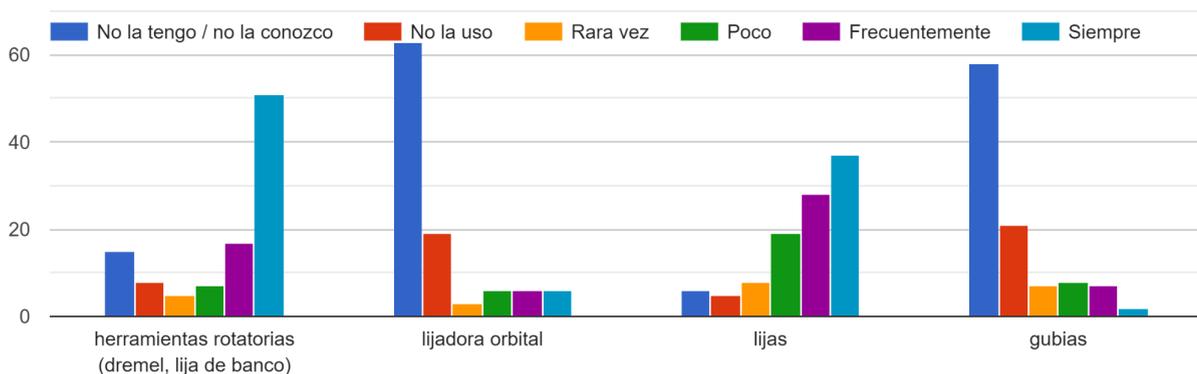
### Porcentajes finales

Herramienta	Porcentaje de frecuencia
Acrílicos	90,2%
Cola fría	68,9%
Pinturas en lata	64%
sellado con calor	50,4%
Primer en lata para plásticos	26,2%
Geso	13,5%
Plastidip	13,5%

Los materiales o técnicas más usados para pintar y sellar la goma eva según los encuestados son las pinturas acrílicas, cola fría y pinturas con base de solvente. En cuanto a técnica de sellado la usada por al menos la mitad de los encuestados es con el sellado de calor. El material usado de manera ocasional es el primer en lata para plásticos y el menos usado están los sellantes, el geso y plastidip. Se puede observar una tendencia en el uso de materiales que son usados con frecuencia en actividades de manualidades escolares. Se puede afirmar que existe mucho más conocimiento en las opciones de materiales para pintar la goma eva, que para sellar y preparar el material antes de pintarla. Se puede inferir que el uso de este tipo de materiales al garantizar un resultado por el conocimiento previo al tener experiencia con ellos y sus usos, es el elegido como una forma de asegurar y no correr el riesgo de fallar en el proceso.

## 5.- CATEGORÍA TALLADO Y LIJADO.

Cuando trabajas con goma eva, ¿Con cuánta frecuencia usas los siguientes materiales?



Lista de herramientas	1	2	3	4	5	6	Análisis estadístico
Herramientas rotatorias (dremel, lijas de banco)	15	8	5	7	17	51	El 66% usa de manera frecuente. El 22,3% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 11,6% la utilizan de vez en cuando.
Lijadora orbital	63	19	3	6	6	6	El 11,6% usa de manera frecuente. El 79,6% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 8,7% la utilizan de vez en cuando.
Papel lija	6	5	8	19	28	37	El 63,1% usa de manera frecuente. El 10,6% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 26,2% la utilizan de vez en cuando.
Gubias	58	21	7	8	7	2	El 8,7% usa de manera frecuente. El 76,6% <b>no</b> usan de manera frecuente.. Y 14,5% la utilizan de vez en cuando.

## Porcentajes finales

Herramienta	Porcentaje de frecuencia
Herramientas rotatorias	66%
Papel lija	63,1%
Lijadora orbital	11,6%
Gubias	8,7%

Las herramientas más utilizadas para el trabajo de tallado y lijado son las herramientas rotatorias y papeles lija. las que son usadas con mayor frecuencia. A diferencia de la lijadora orbital y gubias, donde se presenta un desconocimiento respecto al uso de estas herramientas por sobre la utilidad que estas tengan realmente.

## **Análisis del levantamiento de datos.**

Con los datos obtenidos gracias a la investigación en terreno y las ideas planteadas, se pueden observar varios factores determinantes que influyen en la planificación y resultados de un proyecto de cosplay.

Con el material elegido, al tener mucha versatilidad en su utilidad, es un material que puede cubrir entre un 10% a 50% del proyecto total de cosplay. Lo que indica la importancia que tiene la implementación de este en cualquier proyecto. También, existe una tendencia por parte de las personas que recién están comenzando a incursionar en el hobby en ocupar mucho este material, dando seguridad y que gracias a lo económico que es, es ideal para poder practicar y explorar con él.

Respecto a las herramientas y sus usos, existe una tendencia a ocupar herramientas que son de fácil acceso y que no suponen un riesgo a la planificación del proyecto. Puede haber muchos factores que influyen en la elección de una herramienta por sobre la otra, estos factores pueden ser:

- Económicos, porque son herramientas más caras.
- Desconocimiento, ya que no conocen estas herramientas, donde pueden adquirirlas o no saben cómo usarlas de manera óptima.
- Tiempo, al desconocer el uso de una herramienta o máquina específica, se necesita tiempo para aprender a usarla.
- Espacio, hay herramientas o máquinas que necesitan ser conectadas, tener un lugar de trabajo, zonas ventiladas para evitar accidentes y posibles intoxicaciones.

### **En el factor del desconocimiento.**

Con las encuestas y recopilación de información, gran parte de las herramientas existentes que pueden agilizar los procesos, los usuarios no han tenido la oportunidad de probarlas antes o desconocen sus funciones. Aprender a usar una herramienta o máquina tan grande, requiere tiempo de aprendizaje, inversión económica para hacer pruebas. Situación que puede suponer un riesgo en la planificación de un proyecto, es por ello que se pueden rescatar estos procesos ya existentes de maquinarias grandes o herramientas más complejas para la creación de herramientas manuales y más accesibles que se adapten a los procesos específicos del cosplay.

Respecto al usuario se puede determinar que la mayoría de los cosplayers en Chile se concentran en la zona central y sur del país. Son personas mayores de edad y jóvenes que disfrutan de este hobby y tienen solvencia económica para poder costear sus proyectos. Desconocen sobre procesos para trabajar con materiales pero tratan de buscar la información usando de referentes a otros cosplayers quienes comparten sus

experiencias en redes sociales. La gran mayoría lleva menos de 5 años realizando esta actividad, lo que indica que aún son personas principiantes, coincidiendo de forma directa que quienes están recién comenzando son los que más utilizan la goma eva en sus proyectos. En contraparte con quienes llevan sobre 5 años realizando este hobby quienes si bien no han dejado de ocupar la goma eva, al tener más experiencia han tomado más riesgos y se atreven a intentar cosas nuevas y aumentar sus conocimientos en más áreas y materiales.

Existe un gran potencial para el desarrollo de herramientas específicas, debido a la ausencia de estas en el mercado y las necesidades que se presentan al momento de hacer un traje de cosplay. La cantidad de eventos que existen de manera anual y a lo largo del país, en donde se puede afirmar que mientras más eventos hayan significan más oportunidades de volver rentable el pasatiempo generan la necesidad de fabricar de forma más frecuente trajes nuevos para participar en ellos, por lo que se necesita reducir los tiempo de producción y aprovechar esas instancias de exposición.

## **Conclusiones**

Con la investigación realizada y todos los datos obtenidos se puede concluir que existe una comunidad en Chile sobre 600 personas quienes se ven involucrados en procesos específicos para la fabricación de sus trajes de cosplay. Quienes al no ser expertos en el manejo de materiales ni herramientas, pero motivados por sus interés personales y amor por sus personajes de ficción favoritos, son capaces de incursionar en los procesos de fabricación de sus proyectos para poder dar vida a esos personajes que tanto aman. Enfrentados a múltiples desafíos, como las barreras económicas, de conocimiento, accesibilidad y tiempo. En esos procesos de aprendizajes se aventuran a probar cosas nuevas e ir mejorando las técnicas aprendidas con el paso del tiempo.

Al ser una comunidad que no ha sido estudiada, se desconocen datos como el aumento o disminución con el tiempo de sus integrantes o pronósticos futuros como la influencia que pueden tener y factores sociales al respecto. Por eso la importancia de comenzar a investigar para poder empezar a generar conocimiento que sirva para futuros fundamentos y estudios.

Abordando el estudio con los criterios del diseño, se pueden observar varias etapas proyectuales del diseño implementados posiblemente de forma inconsciente en quienes se enfrentan a los desafíos de hacer un traje de cosplay. Como lo son la planificación de los tiempos, presupuestos, estudios de sus personajes, propuestas conceptuales y fabricación del proyecto en sí. Es por esto que la relación diseño/cosplay es muy consistente. Se trata de personas que desconocen del diseño quienes están ocupando sus métodos para la creación de sus proyectos.

Con una mirada hacia los implementos y materiales se puede concluir que en Chile al no existir herramientas específicas que suplan las necesidades de crear formas, atuendos e implementos solo existentes en la ficción. La fabricación de herramientas específicas que puedan apoyar estos procesos, agilizándolos y logrando mejores terminaciones, ayuda a que los cosplayers pueden crear mejores trajes y disminuyendo los márgenes de error que se puedan presentar por la falta de implementos que den los resultados esperados. Se pudo observar un gran desconocimiento respecto a las opciones que ofrece el mercado y cómo implementarlas en la planificación del proyecto. Situación muy presente en procesos como el termoformado de la goma eva, proceso que ayuda al sellado del material, reducción de la porosidad, modelado y texturizado del material. Es debido a esta falta de información que conduce a un desconocimiento de las posibilidades que ofrece el termoformado y los beneficios que puede traer al potenciar este proceso en la fabricación de un proyecto de cosplay, es que se realizará una propuesta proyectual donde se realizarán herramientas específicas que apoyen y potencien el proceso de termoformado de goma eva en los proyectos de cosplay de los cosplayers en Chile.

## **Instancias de exposición.**

En Chile existen instancias de reunión de las comunidades, estas son llamadas por la comunidad eventos, convenciones o “expos”, un organizador convoca a las personas en un punto de la ciudad, donde la gente puede compartir sus gustos afines, comprar mercancía de sus series favoritas, participar en actividades y para los cosplayers es un momento ideal para poder usar sus trajes, mostrar su trabajo e incluso concursar en un escenario por quien se lleva el premio de la jornada.

Las competencias de trajes de cosplay se presentan como una de las actividades más fuertes dentro de los cronogramas en los eventos. En estas instancias, los asistentes pueden disfrutar de una puesta en escena donde los cosplayers interpretan a su personaje en un escenario, siendo observados y evaluados por un jurado especializado y por los mismos asistentes. Para la participación en estas competencias hay que cumplir con las bases y pautas de evaluación, siendo la más importante la manufactura del traje. De esta forma para participar de estas competencias, se debe tener el dominio en las tres áreas antes mencionadas.

Por otro lado hay quienes deciden complementar o limitarse a esta exposición presencial en los eventos y presentar sus trabajos de forma virtual, usando material digital como la fotografía y plataformas como redes sociales, las que tienen un mayor alcance a nuevos públicos gracias a la conectividad y masificación a nivel mundial de estas plataformas.

## Un hobby rentable

En Chile se realizan eventos a lo largo de todo el país, así los cosplayers de todas las regiones pueden disfrutar y tener instancias de mostrar su trabajo y generar ingresos y es importante mantener informada a la comunidad respecto a que eventos y donde habrán pronto, así pueden organizarse, postular a los concursos o enviar sus propuestas para trabajar con ellos.

En Instagram, red social y de comunicación existen páginas dedicadas a la difusión de esta información. Una de estas puede ser @feriasyeventosanimechile ,página que publica de manera mensual los eventos que existirán a lo largo del país. Los valores pueden variar dependiendo de cada mes, semestre y año, debido a que es una página informal y autogestionada, sin embargo es una buena referencia para poder dimensionar la importancia que tiene para la comunidad este tipo de eventos.

Durante el 2023 se realizaron un aproximado de 468 eventos en todo el país. Este valor puede ser incluso mayor ya que el dato recopilado solo corresponde a los publicados en la página. Los eventos en su mayoría se realizan los fines de semana para aprovechar los días libres para reunir a la comunidad. Durante los primeros 6 meses del año 2023 se realizaron 193 eventos a lo largo del país. Considerando los sábado y domingo como posibles días donde se pueda realizar un evento, y que cada año hay 52 sábados y 52 domingos significa que durante el 2023 se realizaron cada fin de semana en el país entre 4 a 5 eventos. Lo que habla de la gran convocatoria que estos tienen.

Hasta el mes de junio del 2024 se ha registrado la realización de 156 eventos en todo el país. A pesar de ser un valor menor en relación al año pasado existen muchos factores que pueden afectar en la realización de un evento. A principios del 2024 en la V región ocurrió el incendio forestal más grande registrado en el país, por lo que todas las actividades fueron suspendidas, así también durante el invierno con la llegada de la lluvia muchas organizaciones tuvieron que suspender sus actividades por el mal clima. Lo que puede explicar el porqué bajó la cantidad de eventos realizados en los primeros 6 meses del año.

Para un cosplayer cada evento realizado con éxito es una oportunidad para mostrar los resultados de su proyecto. En cada evento también se realizan los “concursos de cosplay” instancias donde el cosplayer puede mostrar su trabajo al público y competir por el premio de la jornada. Estos momentos son cruciales debido a que pueden recibir una retroalimentación de su trabajo gracias a la evaluación de un jurado especializado y en caso de ganar recibir el premio asignado por la organización del evento que retribuya el trabajo realizado.

Considerando la gran cantidad de eventos que se hacen de manera anual y existiendo la posibilidad de una retribución por el trabajo que hacen, existe la posibilidad de volver autosustentable el *hobby*. Así, los cosplayers en Chile, tienen

diferentes formas de poder generar recursos que les permitan mantenerse o realizar nuevos proyectos, algunos incluso de involucrarse más en estas formas pueden volverlo un trabajo, estas formas son:

*Figura 8  
Fotografía de un concurso de cosplay realizado en un evento.*



*Nota: Imagen tomada del medio de prensa “la Tercera”, Arros Fernanda, 2018*

*Figura 9  
Cosplayers realizando el rol de jurado de un concurso de cosplay*



*Nota: El jurado de FicZone, evento realizado en Granada, España 2022, listo para valorar cada participación.*

**Concursos:** Los premios son uno de los incentivos más grandes para los cosplayer a participar en los concursos de cosplay, en donde dependiendo de la organización, este puede ser dinero, viajes, materiales o mercancía de sus series favoritas. Debido a esto muchos cosplayers consideran el cosplay como un estilo de vida, donde gracias a la fabricación de sus trajes estos pueden recibir un monto en dinero en caso de ganar el concurso.

**Juez de los concursos:** En los concursos también son cosplayers, quienes son contratados por las organizaciones para tener la potestad de decidir quiénes serán los ganadores. Este jurado maneja con anterioridad las demás áreas mencionadas y que son evaluadas, por lo que el veredicto de quienes serán los ganadores, se dicta con fundamento, además deben apearse a las bases del concurso.

*Figura 10*  
*Cosplayer en su stand en un evento*



*Nota: Fotografía tomada a un cosplayer en en su stand de ventas como invitada en un evento realizado en Talca*

## **Mercado del cosplay, productos referentes**

*Figura 11*  
*Maquina de coser Bernette 79 Yaya Han Edition*



## **Bernette 79 Yaya Han Edition**

La máquina de coser de la marca Bernina de Yaya Han es una máquina de coser creada y especializada en las necesidades de los cosplayers, Yaya Han es una reconocida cosplayer y diseñadora de vestuario Estadounidense desde el 2002 quien a la actualidad tiene 22 años de experiencia. Es gracias a su experiencia que la compañía Bernina decide trabajar junto a ella y lanzar esta máquina de coser que además de las funciones básicas de

una máquina de coser posee opciones personalizables para cada necesidad.

Algunas de estas funciones son:

El arrastre dual integrado fácil de activar garantiza que todos los tipos de materiales, incluso los suaves y finos, se arrastran de manera uniforme por arriba y por abajo. Los estampados de rayas y cuadros se pueden casar perfectamente gracias al arrastre uniforme.

Diseñador de puntadas en pantalla, se pueden crear puntadas o personalizar las existentes con el diseñador de puntadas y guárdalas en la memoria personal de la máquina para tus proyectos futuros.

Además posee un set de 8 tipo de prensatelas para cada necesidad.

## Investigación disciplinar

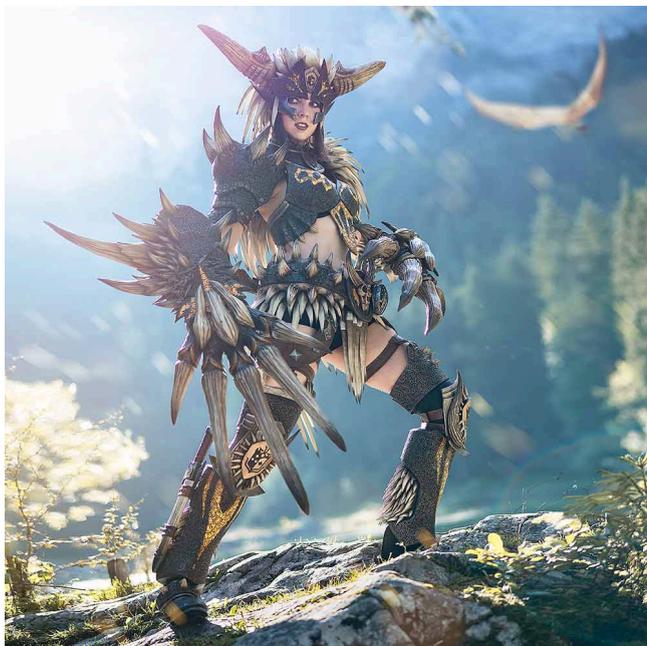
### Análisis del proceso de fabricación del traje

Svetlana, también conocida como Kamuicosplay, es una cosplayer que comenzó en 2003, lo que le ha permitido acumular más de 20 años de carrera. Actualmente, se dedica a la venta de libros de su propia autoría, que incluyen tutoriales, guías y patrones para cosplay. Ha trabajado con grandes empresas de la industria de los videojuegos, tales como Blizzard, Hoyoverse, Riot Games, Capcom, y con empresas del entretenimiento como Warner Bros, Disney+, Paramount, por mencionar algunas.

Se utilizará su trabajo como referente para realizar un análisis formal, observando cómo emplea la goma eva en la fabricación de sus trajes. De esta manera, se podrán visualizar e identificar los pasos y usos del material.

### Análisis formal: armadura Nergigante del juego Monster Hunter World, fabricada por Kamui Cosplay

*Figura 12*  
*Kamuicosplay usando su armadura*  
*Nergigante del juego Monster Hunter World*



## Imágenes del proceso



## Relato del proceso

En la primera parte del video se puede ver la fabricación del casco, hombreras, pechera, y los brazales.

### Análisis del casco

En el proceso del casco, se puede observar el análisis de forma por parte del cosplayer, quien utiliza modelos 3D del personaje para poder analizar las proporciones y realizar el patronaje que es posteriormente transferido a la goma eva.

En la realización de los cuernos se está utilizando goma eva de 5mm y una vez cortadas las piezas estas se unen con pegamento de doble contacto. De esta forma se observa que la goma eva se utiliza en la fabricación de volúmenes, al ir estos cuernos en la cabeza, no pueden ser tan pesados, porque eso agotará al cosplayer y no sería cómodo de utilizar, es por esto que se fabricó en goma eva y se dejó vacío el volumen creado.

Una vez creado el volumen, se agregan texturas con una herramienta rotatoria y un cautín, en donde se aplican técnicas de desgaste del material y aplicación de calor para otorgar un aspecto más realista al material.

Para la estructura del casco se utilizó otro material termoformable, llamado worbla,



es un termoplástico, que al endurecerse da firmeza a la estructura y puede ser moldeado todas las veces que sea necesario solo aplicando calor.



Este material solo fue utilizado para dar firmeza a la estructura, ya que posterior a ello se procede a cubrir con goma eva de 5mm para poder dar las texturas que necesita el casco con un cautín aplicando nuevamente calor.



Para las púas del casco, se utilizó goma eva de 10 mm el cual fue termoformado para que tenga una forma curva con una pistola de calor, al que se le adhiere con pegamento de contacto otra capa de goma eva y se lija con una herramienta rotatoria para dar más forma, finalmente se pega a la base del casco.



Con una cortadora láser se grabó en una pieza de goma eva un emblema, pieza que posteriormente irá puesta en el casco.



Para las demás espigas se utilizó goma eva moldeable para su fabricación, de esta forma se podían fabricar muchas y de diferentes tamaños.



### **Análisis de la pechera.**

Kamui saca los moldes de su cuerpo cubriéndose con un film plástico y cinta adhesiva, para trazar encima de su cuerpo los moldes y patrones, que después de cortarlos los pondría en una goma eva de 5 mm para cortar las piezas.



Estas piezas serán unidas con pegamento doble contacto y para conservar la forma redonda de su pecho, utilizó una pistola de calor para calentar la goma eva y una semi esfera acrilica, la que usó como molde, donde posicionó el material ya calentado y presionó con sus manos para termoformar y darle un aspecto más redondo.

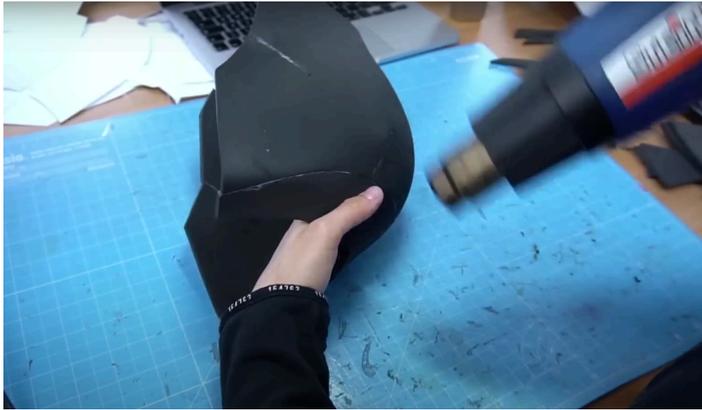


Para agregar más texturas y accesorios a la pechera, utiliza goma eva para crear unas espigas que van en la pechera, las que una parte de ellas las usa como molde para termoformar una goma eva de 2mm de grosor que recubren la mitas de estas espigas. Y se utilizó un cautín para poder trazar a pulso las escamas que recubren toda la pechera.



### **Análisis collar.**

Para el collar se repitieron procesos anteriores como la extracción de moldes, uso de goma eva de 5mm, termoformado por capas de goma eva y aplicación de texturas con cautín.



### **Análisis hombreras.**

Para las hombreras se fabricaron moldes en papel y luego se trazaron sobre goma eva de 5mm de grosor, para dar forma a las piezas de aplicar calor sobre la goma eva y se termoformó con una semi esfera acrílica.



Se aplicó nuevamente el uso de una capa sobre la goma eva de 5mm para posteriormente termoformar y dar textura a las piezas.



Para añadir texturas se utilizó una herramienta rotatoria y el cautín para trazar a mano alzada.

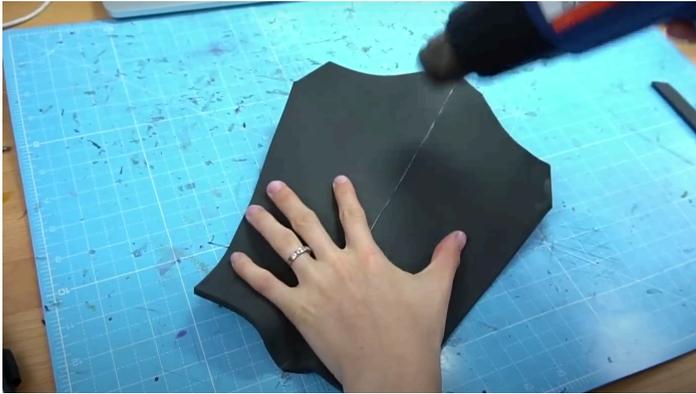


Para la segunda hombrera cubierta en espinas se utilizó goma eva moldeable para la fabricación de cada una de las espinas. Las que serían puestas una a una en una base de goma eva de 5mm utilizando un molde del hombro de Kamui.

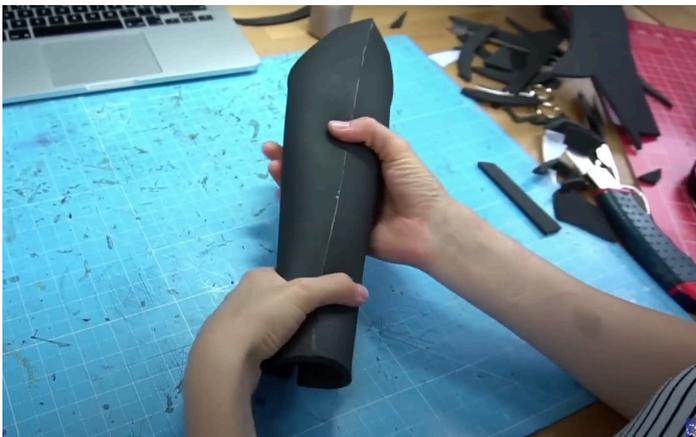


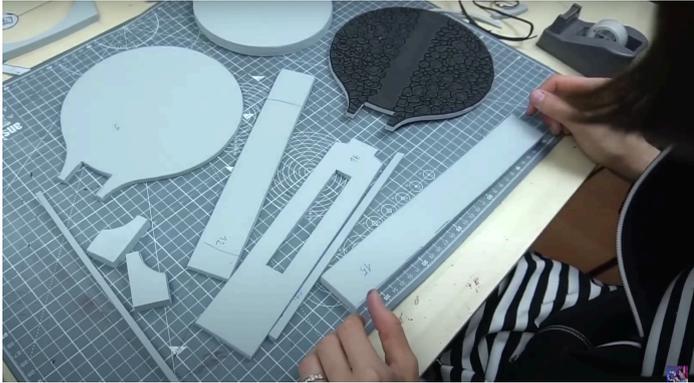
### Análisis Bazales

Se aplicó el mismo sistema de molde del brazo y las piezas resultantes se trazaron en goma eva de 5 mm. Piezas que posteriormente son termoformadas para dar la forma curva que deben conservar sobre el brazo.



Después se volvió a aplicar una capa de 2 mm de goma eva sobre la estructura de los brazales, a los que ya se le añadió las espinas para poder dar textura a la pieza y espinas con el cautín.





Para el segundo brazal, este incluye una ballesta en la estructura, para su fabricación se usaron moldes de papel, que luego fueron trazados en goma eva de 5mm de grosor y se utilizaron todas las técnicas ya vista en otras piezas. Además se agregó el uso de goma eva de alta densidad, para darle rigidez a la estructura y no se doble por el peso. La goma eva de alta densidad es la de color gris.

### Conclusiones del análisis

La goma eva se utilizó en la gran mayoría del traje, donde el uso de calor ayudó a curvar las piezas, darles texturas y añadir relieves.

En la fabricación de las hombreras y la pechera, se implementó el uso de una semiesfera acrílica como molde para dar forma a las piezas que ya habían sido previamente calentadas,

aplicando los principios del termoformado a presión. Sin embargo, al utilizar una semiesfera y calor directo, existe el riesgo de quemaduras, y el proceso no es completamente controlado, ya que se trabaja de manera manual.

En la fabricación de todo el traje, se observa que el uso de caudín y herramientas rotatorias fue crucial para dar textura a las piezas. No obstante, al trabajar con caudín, se quema el material y los gases resultantes de ese proceso son dañinos para la salud. Lo mismo ocurre con las micropartículas de goma eva generadas por el desgaste al usar herramientas rotatorias.

Para la fabricación de relieves o al trabajar con capas de goma eva sobre otras capas, se utilizó goma eva de 2 mm y calor para crear el aspecto de membrana que cubre las piezas.

## **Termoformado**

Según Mikell P. Groover, “El termoformado es un proceso en el cual se usa una lámina plana de material termoplástico para darle la forma deseada”.

Antes de comenzar el proceso de moldear un material con calor, es necesario comprender los pasos que se siguen en el termoformado.

1. **Creación del molde:** Se debe crear un molde en el que se modelará el material. Dependiendo de la precisión y el tamaño requerido para el modelado, los moldes pueden estar hechos de diversos materiales.
2. **Calentamiento del material:** Una vez creado el molde, y con la forma deseada en mente, se debe calentar el material antes de colocarlo en el molde. Existen varias formas de aplicar temperatura, utilizando máquinas externas que generan calor, como radiadores eléctricos o turbinas de aire caliente. Una vez que el material está suficientemente flexible, está listo para ser moldeado.
3. **Creación de la forma:** Cuando el material está caliente y flexible, dependiendo del proceso de termoformado, puede moldearse de diversas maneras. En todos los casos, el material se coloca en los moldes y se aplica presión para que este adopte la forma deseada.

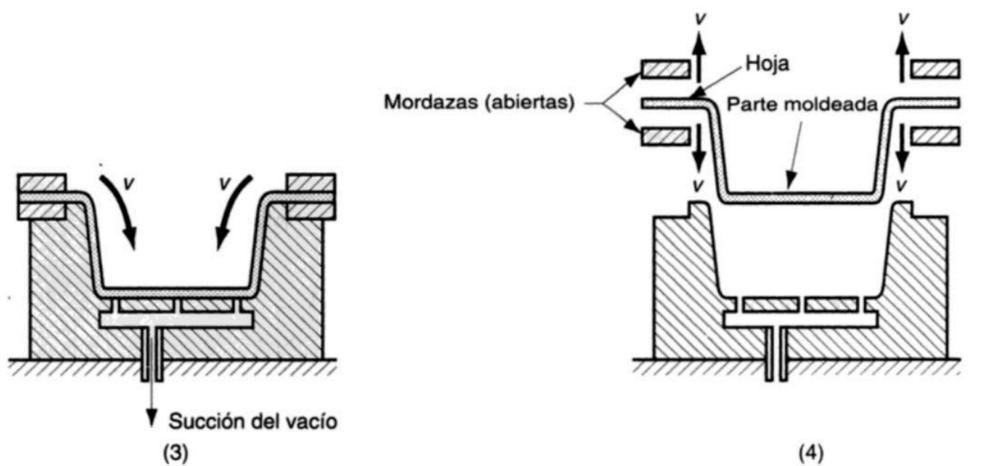
4. **Enfriamiento y solidificación:** Durante el proceso de enfriamiento, el material debe solidificarse sobre el molde para que conserve su forma y no se deforme durante el proceso.
  
5. **Acabado y recorte:** Una vez que el material se ha solidificado, se debe eliminar el material sobrante que no fue moldeado.

Los principales pasos del termoformado son el calentamiento y el moldeado. El calentamiento se realiza con máquinas especializadas que generan calor, como radiadores o turbinas que expulsan aire caliente, y se somete al material al calor necesario para que se ablande. Solo los materiales que pueden ser ablandados o flexibilizados por el calor son aptos para el termoformado. El proceso de moldeado puede variar según el método elegido. Los principales tipos de termoformado se subdividen en termoformado al vacío, termoformado a presión y termoformado mecánico.

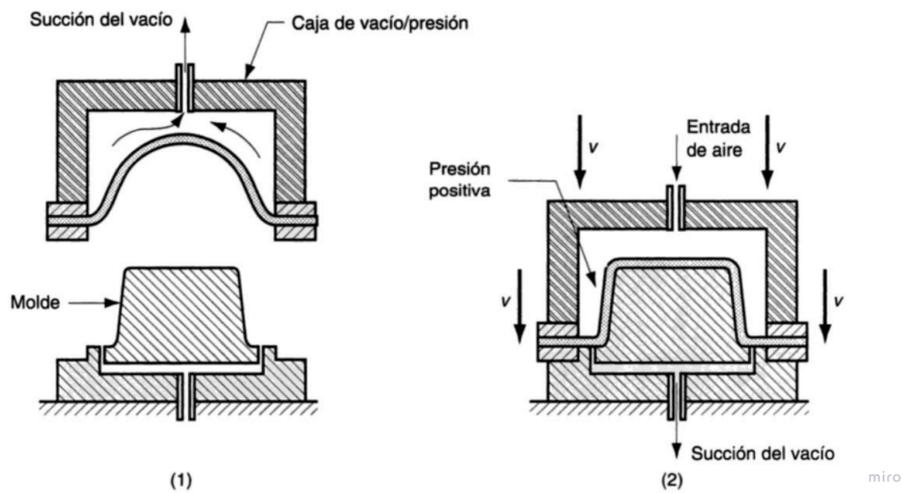
### Termoformado al vacío

También conocido como formado al vacío, este tipo de termoformado utiliza la extracción del aire en el área de trabajo para permitir que el material, una vez calentado y más flexible, adopte la forma del molde. El material se enfría sobre o dentro del molde, y luego se retira, quedando con la nueva forma deseada.

*Figura 13*  
*Ilustración de cómo funciona el termoformado al vacío*



miro

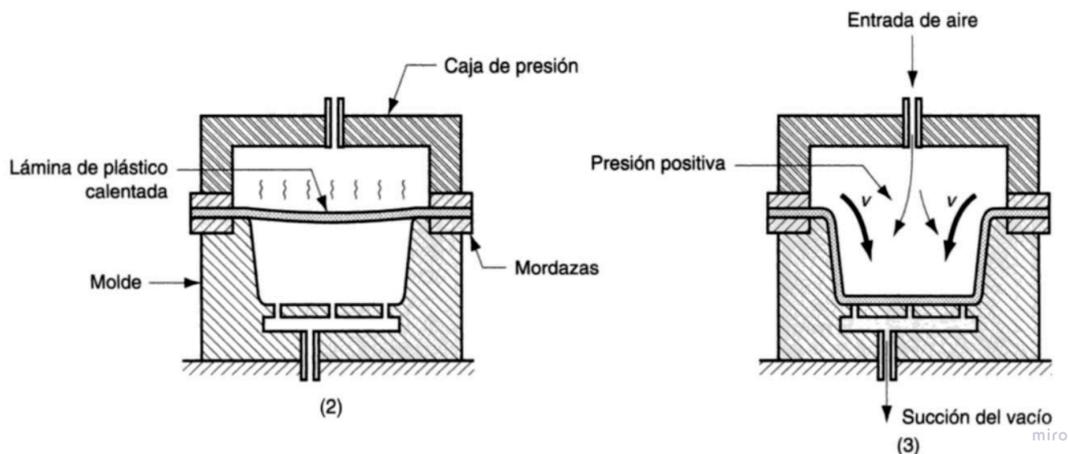


Nota: Ilustración por Mikell P. Groover *Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas* pág 347.

### Termoformado a presión

En el termoformado a presión, se utiliza aire comprimido para introducir el material previamente calentado en el molde, ejerciendo presión sobre la superficie del material hacia el molde que se encuentra debajo de éste.

Figura 14  
Ilustración de cómo funciona el termoformado a presión



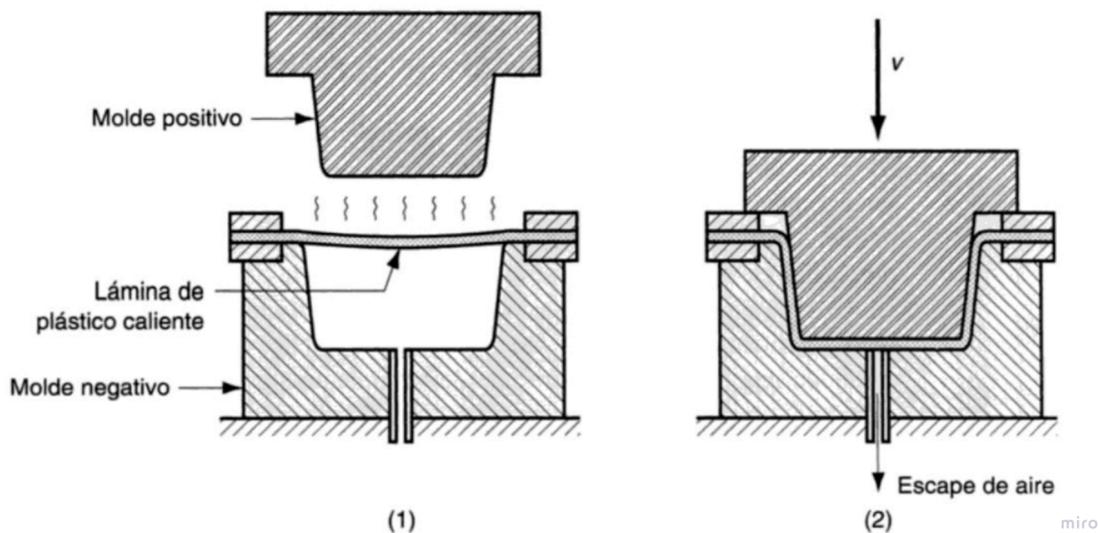
*Nota: Ilustración por Mikell P. Groover Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas pág 348.*

## Termoformado mecánico

En el termoformado mecánico, el material se coloca entre dos moldes: uno positivo y otro negativo. El molde positivo es el que dará forma al material, mientras que el molde negativo recibe el material caliente. Al aplicar presión entre ambos moldes, se forma el material. Una vez que el material se enfría, los moldes se separan, dando como resultado la forma requerida.

En la actualidad, existen otros tipos de termoformado que combinan los principios de los métodos mencionados anteriormente, tales como el termoformado con distensión, el uso de molde y contramolde, el moldeo de láminas gemelas y el termoformado por soplado.

*Figura 15  
Ilustración de cómo funciona el termoformado mecánico.*



*Nota: Ilustración por Mikell P. Groover Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas pág 350.*

## Herramientas de aplicación de calor

Las principales herramientas para aplicar calor en los procesos de termoformado son aquellas que comprimen el aire en su interior y lo expulsan a una temperatura más alta, como las turbinas o herramientas manuales, tales como las

pistolas de calor. Estas herramientas, dependiendo de su tamaño y capacidad, pueden alcanzar temperaturas de entre 40°C y 700°C.

Los radiadores industriales son cámaras de calor que utilizan energía eléctrica para generar calor en sus tubos y aplicarlo al material. Otras herramientas que también usan energía eléctrica para generar calor y aplicarlo son las planchas, que entran en contacto directo con el material para transferir calor.

En el proceso de termoformado, la aplicación de calor se considera una etapa crucial, pero se realiza mediante máquinas externas; los moldes no contienen calor. Esto se debe a que, al aplicar calor al material, este se vuelve más flexible y cambia algunas de sus propiedades. Por esta razón, si se aplica calor al mismo tiempo que se moldea, es probable que el objeto final no sea tan preciso.

La temperatura aplicada varía según el tipo de polímero. En el caso de la goma eva, su punto de ignición está por encima de los 300 °C, lo que significa que puede someterse a altas temperaturas sin perder sus propiedades.

La exposición a esta temperatura puede influir en el formato del material, ya que la flexibilidad se alcanza más rápidamente cuando el material tiene menor espesor o densidad.

Los procesos de termoformado descritos anteriormente están enfocados en la producción industrial y en la fabricación en gran escala de productos estandarizados y masivos. Sin embargo, existe una oportunidad para abordar el termoformado en proyectos más específicos y personalizados, como la fabricación de trajes para cosplayers, lo que permite satisfacer la necesidad de personalizar formas y diseños según los requerimientos individuales.

## **Fabricación de texturas**

La textura es la superficie externa de un cuerpo con relieve o rugosidades que genera una sensación al tacto. Está presente en materiales, materias y objetos. El ser humano puede interactuar con las texturas mediante dos de sus sentidos: el tacto y la vista. Con la vista, se puede clasificar el cuerpo que porta la textura según su brillo, color y la presencia de relieves. La luz juega un rol fundamental, ya que la presencia o ausencia de esta puede alterar la percepción de la textura. Con el tacto, se puede sentir la temperatura, suavidad y rugosidad.

Al momento de fabricar un objeto, la interacción de las personas con este determina tanto el material a escoger como la textura que tendrá. En el caso del cosplay, donde el objeto a fabricar corresponde a la representación de una fantasía, el material no siempre se condice con la narrativa de dicha fantasía. La goma eva se

utiliza en la fabricación de indumentaria y volúmenes que representan la realidad de otros materiales, lo que se logra gracias al acabado y las terminaciones que se le dan. Mediante el uso de herramientas de desgaste, herramientas rotatorias, aplicación de calor y pinturas se puede simular ser otros materiales.

### **¿Por qué elegir texturas?**

Al momento de fabricar un traje, se usan una gran cantidad de volúmenes y tipos de materiales, que son muy difíciles de estandarizar, porque cada cosplayer tiene una morfología diferente. Dado que ellos son sus propios modelos, cada centímetro cuenta y puede variar el resultado. A diferencia de las texturas, ya que, independientemente del tamaño del cosplayer o del traje que quiera fabricar, la rugosidad de la madera será la misma, las escamas de un lagarto mantendrán el mismo patrón y la porosidad de la piedra será constante.

### **¿Qué texturas se manejan en el cosplay?**

Existen dos tipos de texturas: las naturales y las artificiales.

Las texturas naturales corresponden a elementos que se encuentran en la naturaleza, tales como madera, metales, minerales y elementos orgánicos como pieles, cueros y escamas.

Las texturas artificiales corresponden a elementos o materiales creados por el ser humano, como los polímeros.

La goma eva se utiliza principalmente en la fabricación de volúmenes, a los que se les aplican las texturas correspondientes para representar otros materiales. Las texturas que más requieren trabajo son las orgánicas, ya que, al tratarse de formas irregulares y naturales, la aleatoriedad de sus patrones es más difícil de imitar y requiere mucho más esfuerzo, lo que implica invertir mucho más tiempo.

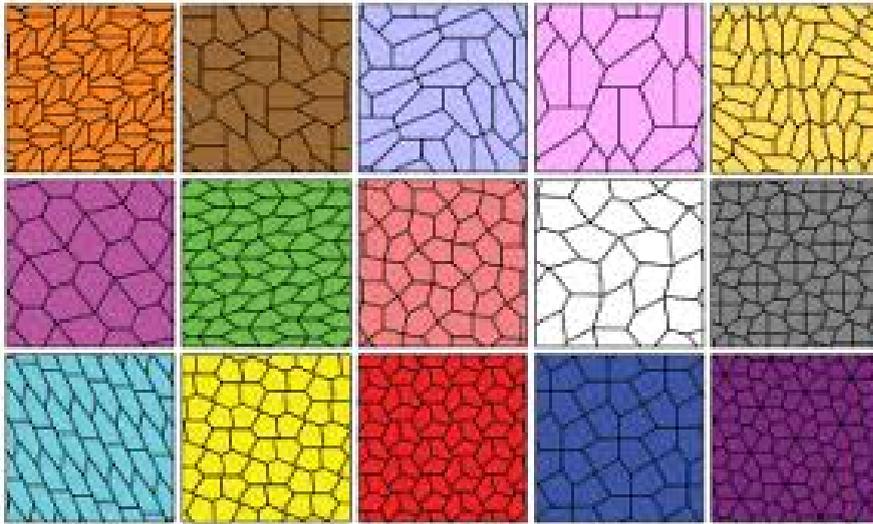
## **Técnicas referenciales**

### **El teselado**

La palabra teselado proviene del latín *tesela* la que significa, mosaico.

El teselado es la técnica en donde se fabrica un patrón compuesto por polígonos que no se superponen ni quedan queparaciones, que es capaz de cubrir de manera uniforme una superficie, sin dejar espacios vacíos.

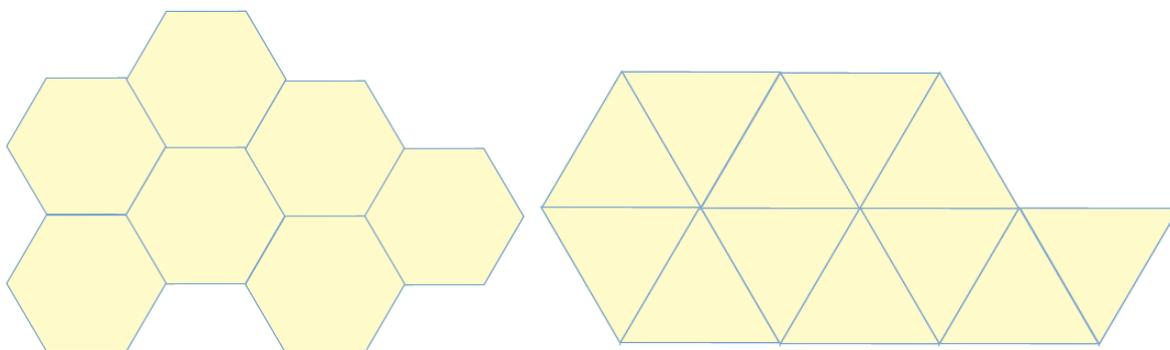
*Figura 16*  
*Ilustración de diferentes tipos de teselado*



Existen 3 tipos de teselado, el teselado regular, teselado semirregular y el teselado irregular.

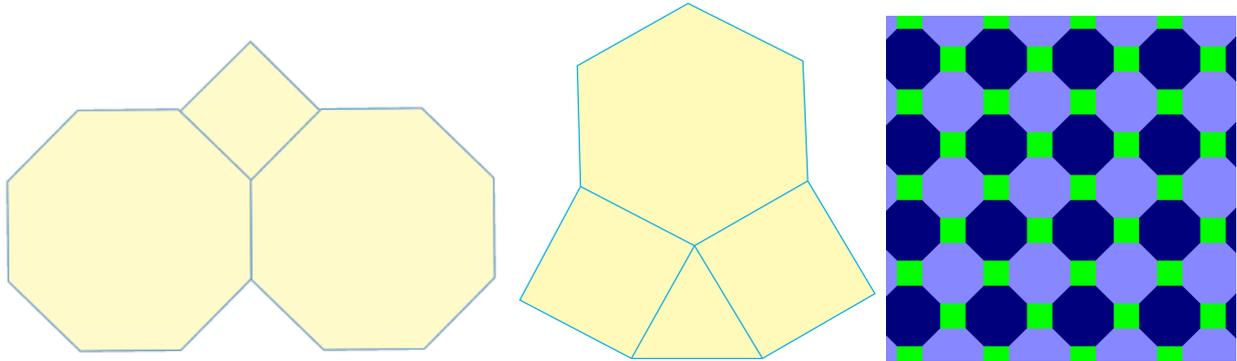
Teselado regular: Este teselado ocupa un mismo polígono regular el cual se repite sobre el plano las veces que sean necesarias hasta cubrirlo por completo.

*Figura 17*  
*Ilustración de ejemplos de un teselado regular*



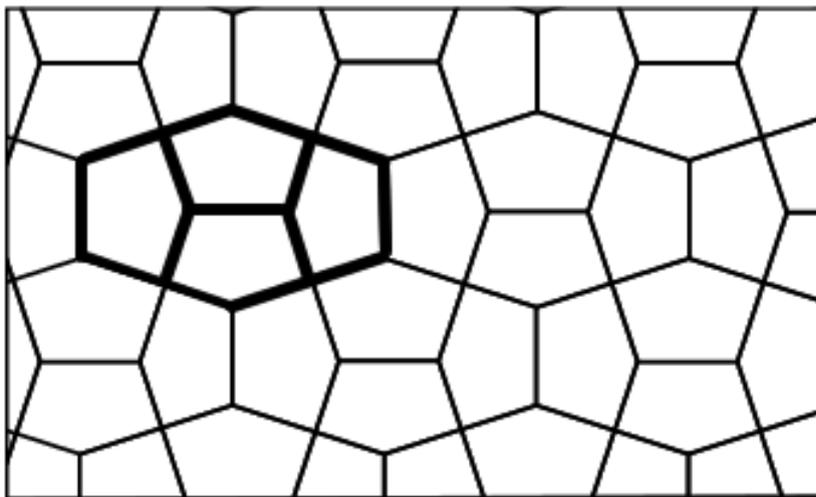
Teselado semiregular: Es aquel teselado que ocupa 2 o más polígonos regulares en su composición.

*Figura 18*  
*Ilustración de ejemplos de un teselado semiregular*



Teselado irregular: Es aquel teselado formado por polígonos irregulares o cóncavos, pero a pesar de ello se apegan a la norma que en su composición no deben dejar espacios vacíos.

*Figura 19*  
*Ilustración de ejemplos de un teselado irregular*



¿Cómo aplicar el teselado en el cosplay?

Para la creación de patrones que se puedan extender de forma uniforme en un material como lo es la goma eva y así crear texturas de forma fácil y rápida.

## El gofrado

El gofrado es una técnica que se aplica sobre una lámina de papel porosa en donde se presiona sobre una superficie con relieve para dejar plasmado en ella una textura. El gofrado está limitado a solamente papeles ya que si lo aplicáramos en goma eva esta recupera su forma original por la elasticidad del material, si quisiéramos gofrar goma eva deberíamos aplicar calor para volver flexible el material y presionarlo sobre las placas con relieve para que una vez frío conserve la textura.

*Figura 20*

*Trozo de papel que fue texturizado con la técnica del gofrado*



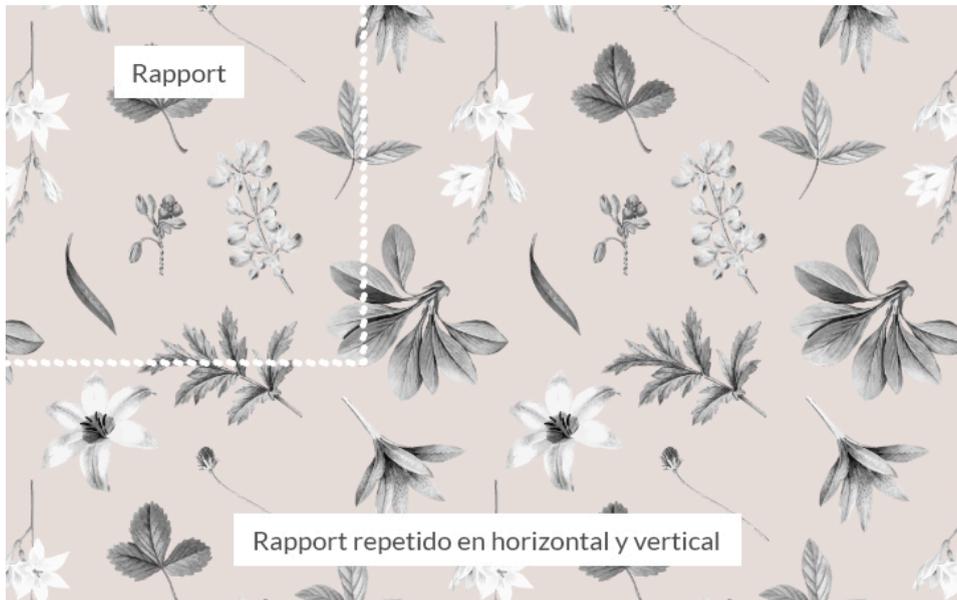
## Rapport textil

El rapport es un tipo de técnica que nace de la de serigrafía tradicional para la creación de estampados textiles en donde los contornos encajan unos con otros, tanto en vertical como en horizontal.

Con este método se repite un dibujo o diseño sobre una tela, creando un estampado continuo, sin dejar áreas de superficie vacías.

Para la fabricación de un rapport se debe crear un módulo inicial el que se replicará las veces que sean necesarias para la creación de un patrón, patrón el cual será después transferido al material elegido al que se le denomina sistema.

*Figura 21*  
*Ilustración digital para un patrón de tela usando la técnica del rapport*



### **Referencia de máquinas y herramientas ya existentes**

*Figura 22*  
*Máquina y herramienta manual para el gofrado de papel*



## **Experimentación con termoformado**

Para poder tener un parámetro exacto respecto a la cantidad de temperatura ideal para termoformar la goma eva, es necesario realizar experimentos físicos sobre el material, con el fin de determinar cuál es el rango ideal dependiendo del grosor de cada muestra. Para esto, se consultó con el laboratorio de tratamientos termomecánicos de la Universidad de Chile, que cuenta con hornos y máquinas capaces de someter materiales a diversas temperaturas para medir estos parámetros. Sin embargo, lamentablemente no tenían experiencia en termoformado, por lo que no fue posible realizar los experimentos allí.

También se habló con LICTEX, un laboratorio especializado en biomateriales y cueros, que dispone de máquinas especializadas en pruebas físicas para materiales. No obstante, me comentaron que no contaban con los conocimientos necesarios en termoformado ni en materiales termoplásticos para poder colaborar. Se consultaron otros laboratorios y docentes, de los cuales algunos no respondieron o no sabían cómo ayudarme con lo que necesitaba.

Es por ello que se llevará a cabo una experimentación propia, que, si bien no contará con ninguna certificación, se realizará de la manera más meticulosa posible para obtener los mejores resultados.

### **¿Qué se quiere saber?**

¿Cuánta temperatura se necesita para moldear diferentes grosores de goma eva y cuánto tiempo demora el material en alcanzar dicha temperatura?

Para entender cómo se comporta la goma eva con la temperatura, se realizará un experimento en el que se aplicará calor a la goma eva mediante el uso de una pistola de calor. Se evaluará cuánto tiempo tarda la goma eva en llegar al punto en que se vuelve flexible, y se procederá a termoformarla utilizando un timbre de sellos. Luego, se evaluarán los resultados obtenidos.

Se experimentará con 8 grosores diferentes de goma eva, los que son de 2mm, 3mm, 4mm, 5mm, 6mm, 8mm, 10 mm y 12 mm, con 1 y 2 mm de diferencia entre cada muestra.

Para medir la temperatura de la goma eva, se utilizará un termómetro con sensor infrarrojo. Para cada muestra, se medirá la temperatura inicial antes de aplicar el calor, y luego la temperatura una vez que se haya aplicado el calor. El mismo proceso se realizará con el sello que se usará como molde para el termoformado. Todas las temperaturas se medirán en grados Celsius.

Para medir el tiempo de exposición al calor, se considerará el tiempo que tarda el material en presentar un cambio visible como resultado de la temperatura.

Para poder registrar los resultados se adjuntan imágenes del antes y después del termoformado y los datos se tabularán de la siguiente forma.

### Tabulación de los resultados

Grosor material	Temperatura molde	Temperatura inicial	Tiempo de exposición	Temperatura con calor aplicado	Observaciones del termoformado.
2 mm	10 °C	15 °C	20 s	30 °C	El material presentó problemas en su termoformado y se rompió.

\*Tabla ilustrativa, los datos que ahí aparecen solo son a modo de ejemplo y no representan ningún resultado real.

Máquinas que se utilizaran.

Se utilizará una pistola de calor marca GBos modelo Bos-883, la que cuenta con una potencia de 1800W y que aplica aire de forma constante con una temperatura mínima de 400 °C y una máxima de 600°C.

Un termómetro infrarrojo de superficies marca Eshop Angie modelo GM400 el cual puede medir desde -54 °C a 760 °C.

Herramientas que se utilizaran

Sello de lacre, el que se utilizara como molde para termoformar.

## Proceso del experimento.

Se debe clasificar en cada muestra por sus milímetros de grosor.

Figura 22

Fotografía de los trozos de goma eva clasificados por grosor



Se deben revisar el estado de las herramientas y máquinas a usar y dejar a mano para la realización de cada sesión.

Figura 23

Fotografía de la revisión del buen funcionamiento de las herramientas y máquinas a utilizar en el experimento



Se debe medir la temperatura de las muestras, para entender que existe una temperatura base del material y la temperatura de la superficie donde se realizó el experimento, la cual se mantuvo en 22°C, es importante mantener la temperatura de la superficie para evitar que esta afecte en el resultado del experimento. Para mantenerla se tomaban pausas necesarias para que al momento de aplicar el calor a las muestras y que éste se transfiera a la superficie, ésta disminuyera lo suficiente.

Se debe tomar también la temperatura del sello que se utiliza como molde y se debe intentar mantener lo más constante posible, para que este no altere el resultado de cada muestra.

*Figura 24*  
*Fotografía de la medición de temperatura de los implementos y materiales*



Para saber hasta qué momento la goma eva se encuentra lista para termoformar, es cuando ésta cierra sus poros y se torna ligeramente brillante. Para aplicar el calor, la pistola debe estar a 10 cm de la muestra de goma eva y el calor debe aplicarse con movimientos hacia los lados, ya que si se mantiene quieta la pistola de calor al ser tan focalizado el calor, la muestra se puede quemar antes de alcanzar su punto de termoformado.

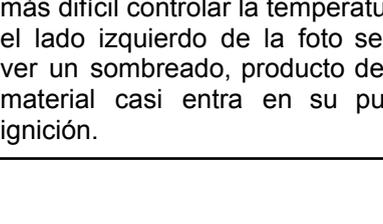
Figura 25

Fotografía de la goma eva con calor aplicado y sin calor aplicado, más un extra con zoom microscópico a las muestras



### Tabulación de los resultados

Grosor material	Temperatura molde	Temperatura inicial	Tiempo de exposición	Temperatura con calor aplicado	Observaciones del termoformado.
2 mm	23 °C	22.5 °C	8.48 s	53.4 °C	El material al ser delgado se movió y encogió un poco, y no se marcó la textura por falta de grosor del material. 
3 mm	24 °C	23 °C	10.82 s	63.6 °C	El material logró marcar la textura pero de forma tenue.

					
4 mm	23 °C	23.1 °C	13.26 s	73.5 °C	El material logró marcar la textura con mayor nitidez, pero los detalles pequeños no se logran distinguir. 
5 mm	23.9 °C	22.9 °C	20.08 s	94.1 °C	El material logró marcar la textura con mayor nitidez, incluso los detalles más pequeños. 
6 mm	22.8 °C	22.6 °C	28.24 s	134 °C	El material logró marcar la textura con mayor nitidez, incluso los detalles más pequeños. 
8 mm	23 °C	23 °C	36.72 s	126 °C	El material logró marcar la textura con mayor nitidez, incluso los detalles más pequeños. Pero al ser más grueso fue más difícil controlar la temperatura y en el lado izquierdo de la foto se puede ver un sombreado, producto de que el material casi entra en su punto de ignición. 

					
10 mm	24 °C	22.7 °C	43.76 s	115 °C	El material logró marcar la textura con mayor nitidez, incluso los detalles más pequeños. 
12 mm	22.8 °C	23.1 °C	49.86 s	98 °C	El material logró marcar la textura con mayor nitidez, incluso los detalles más pequeños. 

### Conclusiones

A medida que los grosores del material iban aumentando demoraba más el material en llegar a su punto ideal para ser termoformado, pero cuando se llegaron a las muestras de 8 mm hacia arriba, era muy propenso que el esperar más tiempo para esperar ese punto, se llegara a quemar el material. El objetivo principal es dar textura superficial al material ya que no se busca crear volúmenes o cambiar su forma es por esto que no es necesario que el material deba estar expuesto tanto tiempo a altas temperaturas que puedan deteriorarlo.

La temperatura base promedio del material es de 22.8 °C. La cual se condice con la temperatura de la superficie donde se realizó el experimento, la que es de 22 °C. Es importante considerar este valor en el experimento ya que el tiempo que demora el material en aumentar su temperatura puede variar dependiendo de la temperatura de la superficie donde se trabaje.

Se registró una temperatura promedio de 94.7 entre todas las muestras y un tiempo promedio de 26.4 segundos. Pero las temperaturas y tiempos varían mucho

dependiendo del grosor del material, es por esto que es mejor determinar un promedio por tramos. Estos se dividirán en 3 tramos. El primer tramo contempla los grosores de 2 mm, 3 mm y 4 mm. El segundo tramo contempla los grosores de 5 mm, 6 mm, 8 mm. Y el tercer tramo contempla los grosores de 10 mm y 12 mm. El criterio de elección de estos tramos se basa en que en cada tramo no existe más de 3 mm de grosor de diferencia entre cada uno de los extremos de las muestras.

**Tabla de temperaturas y tiempos promedio por grosor de material.**

Tramo	Temperatura promedio	Tiempo promedio
Tramo 1 2mm - 3mm - 4mm	63.5 °C	10.8 segundos
Tramo 2 5mm - 6 mm - 8mm	118 °C	28.3 segundos
Tramo 3 10mm - 12mm	106.5 °C	46.8 segundos

Con estos datos se puede determinar cuales son las temperaturas ideales para el producto final, idealmente esta debe tener 2 temperaturas una de 50 °C mínimo y otra de 150 °C máximo. Pero aplicar este calor de forma uniforme con la pistola de calor es complicado ya que al ser tan focalizada puede quemar el material, ampliar el rango genera que el material demore mucho en llegar a su temperatura de termoformado y aumentar la potencia genera que el material al ser liviano se mueva y vuele.

Es por esto que se plantea la posibilidad de con los valores anteriores utilizar una máquina que aplique el calor de forma diferente, más directa y controlada.

## **Segunda experimentación con termoformado**

### **Previo a la experimentación**

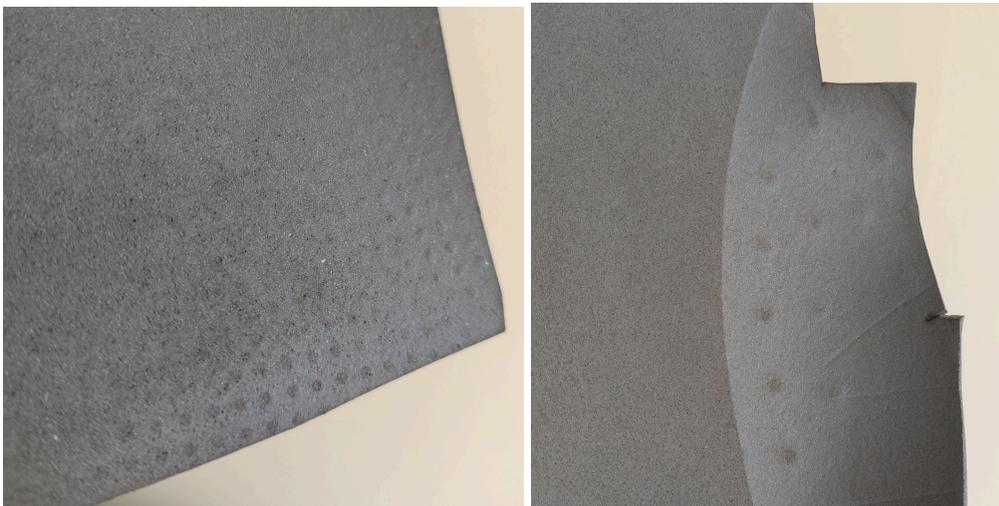
Para la segunda parte del experimento se considerarán como referencia los valores obtenidos en el primer experimento, tales como los tiempos y temperaturas.

Se utilizará una plancha de ropa para poder aplicar de forma directa en el material y regular su temperatura.

Antes de comenzar, se probó el método de termoformar con un sello de lacre y la plancha, pero la primera problemática es que la plancha posee hendiduras ya que está diseñada para poder aplicar vapor sobre las telas y solo posar la máquina hacía que quedaran estas marcas y la silueta de la máquina, pero al intentar aplicar movimientos circulares sobre el material su gamosidad impedía que la máquina se pueda mover con facilidad sobre la superficie del material. Se le puso una carcasa de teflón a la plancha y ocurría lo mismo, es por esto que para este experimento se utilizará papel sobre el material ya que el papel permite que la máquina aplique el calor suficiente para termoformar y que esta se pueda mover sin atorarse sobre el material.

*Figura 26*

*Fotografía de los relieves producidos por el uso directo de plancha de ropa*



### **¿Qué se quiere saber?**

¿Se puede termoformar con otras fuentes de calor?

Para termoformar un material existen muchas formas de aplicar el calor. En el primer experimento se utilizó aire caliente, pero para este segundo experimento se aplicó calor con una plancha caliente. Ya se determinaron los valores mínimos y máximos de calor aplicable para el material los que son 50°C y 150°C. Para este experimento se posicionará sobre el material la placa en 150°C y se esperará en cada muestra el tiempo promedio obtenido por cada tramo, esto debido a que no se puede observar los cambios en el material si es que la máquina se encuentra sobre este. Y para aplicar el calor de forma uniforme se realizarán movimientos circulares sobre el material con el papel sirviendo como filtro.

Se experimentará con 8 grosores diferentes de goma eva, los que son de 2mm, 3mm, 4mm, 5mm, 6mm, 8mm, 10 mm y 12 mm, con 1 y 2 mm de diferencia entre cada muestra. Y posteriormente se clasificaron por los tramos anteriormente mencionados

Para medir la temperatura de la goma eva, se utilizará un termómetro con sensor infrarrojo. Para cada muestra, se medirá la temperatura inicial antes de aplicar el calor, y luego la temperatura una vez que se haya aplicado el calor. El mismo proceso se realizará con el sello que se usará como molde para el termoformado. Todas las temperaturas se medirán en grados Celsius.

Para poder registrar los resultados se adjuntan imágenes del antes y después del termoformado y los datos se tabularán de la siguiente forma.

### Tabulación de los resultados

Grosor material	Temperatura molde	Temperatura inicial	Tiempo de exposición	Temperatura con calor aplicado	Observaciones del termoformado.
2 mm	10 °C	15 °C	5 s	30 °C	El material presentó problemas en su termoformado y se rompió.

\*Tabla ilustrativa, los datos que ahí aparecen solo son a modo de ejemplo y no representan ningún resultado real.

Máquinas que se utilizaran.

Se utilizará una plancha de ropa marca 1RT modelo Hp3230V la que maneja un mínimo de temperatura de 60°C y un máximo de 230°C que puede ser regulada con muchas temperaturas intermedias gracias a su botón que rota e indica la temperatura.

Un termómetro infrarrojo de superficies marca EshopAngie modelo GM400 el cual puede medir desde -54 °C a 760 °C.

Herramientas que se utilizaran

Sello de lacre, el que se utilizara como molde para termoformar.

Materiales extra

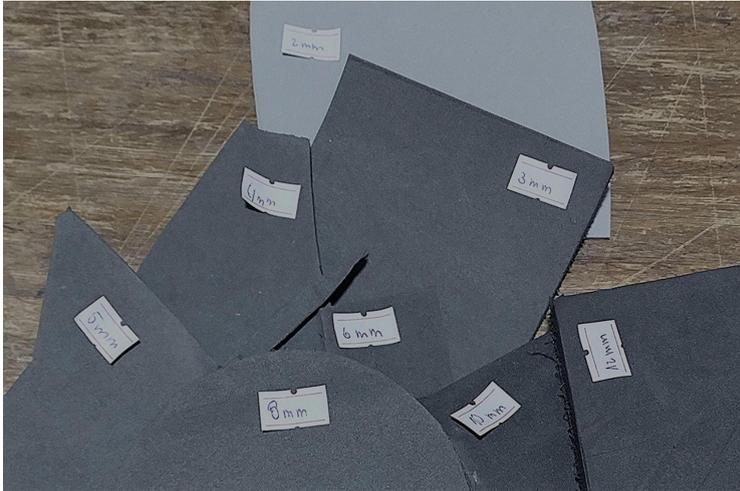
Papel bond tamaño carta.

## Proceso del experimento

Se debe clasificar en cada muestra por sus milímetros de grosor.

*Figura 27*

*Fotografía de la clasificación de goma eva por grosor*



Se deben revisar el estado de las herramientas, máquinas y materiales a usar y dejar a mano para la realización de cada sesión.

*Figura 28*

*Fotografía de las herramientas y máquinas a utilizar en el experimento*



Se debe medir la temperatura de las muestras, para entender que existe una temperatura base del material y la temperatura de la superficie donde se realizó el experimento, la cual se debe mantener constante. Para ello se tomaban pausas necesarias para que al momento de aplicar el calor a las muestras y que éste se transfiera a la superficie, ésta disminuyera lo suficiente.

*Figura 29*

*Fotografía de las medición de temperatura de las muestras*



Se debe tomar también la temperatura del sello que se utilizara como molde y se debe intentar mantener lo más constante posible, para que este no altere el resultado de cada muestra.

*Figura 30*

*Fotografía de las medición de temperatura del sello*



Para saber hasta qué momento la goma eva se encuentra lista para termoformar, al no tener certeza de ello ya que no se pueden observar los cambios

porque el papel y la plancha cubren el material, se dejará la plancha el tiempo exacto promedio que le corresponde a cada tramo de grosor del material anteriormente calculado.

### Tabulación de los resultados.

Grosor material	Temperatura molde	Temperatura inicial	Tiempo de exposición	Temperatura con calor aplicado	Observaciones del termoformado.
2 mm	22,6 °C	23.5 °C	10 s	58 °C	<p>La muestra con la aplicación de calor de forma directa se deforma en el proceso de enfriamiento y al momento de termoformar con el molde no se marcó la textura, esto debido a la falta de grosor del material</p> 
3 mm	23 °C	24.4 °C	10 s	53 °C	<p>La muestra con la aplicación de calor se deforma en el proceso de enfriamiento y al momento de termoformar con el molde no se marcaron todas las texturas debido a la falta de grosor del material</p> 
4 mm	22.7 °C	24.2 °C	10 s	84 °C	<p>La muestra no presenta deformaciones con la aplicación de calor y al momento de termoformar se marcaron todas las texturas</p>

					
5 mm	23 °C	24.6 °C	28 s	96 °C	<p>La muestra con la aplicación de calor presentó una leve curvatura y al termoformar con el molde se lograron marcar todas las texturas.</p> 
6 mm	23.6 °C	24.5 °C	28 s	95 °C	<p>La muestra con la aplicación de calor presentó una leve curvatura y al termoformar con el molde se lograron marcar todas las texturas.</p> 
8 mm	23.6 °C	24 °C	28 s	92 °C	<p>La muestra con la aplicación de calor no presenta curvatura y al termoformar con el molde se lograron marcar todas las texturas.</p> 
10 mm	23.4 °C	24.3 °C	46 s	107 °C	<p>La muestra con la aplicación de calor no presenta curvatura y al termoformar con el molde se lograron marcar todas las texturas.</p>

					
12 mm	23.6 °C	24.5 °C	46 s	93 °C	<p>La muestra con la aplicación de calor no presenta curvatura y al termoformar con el molde se lograron marcar todas las texturas.</p> 

### Observaciones generales

Durante el proceso del experimento se observó que el papel que es utilizado como membrana para que la plancha se mueva sin problemas tiende a adherirse sobre la goma eva.

### Conclusiones

Como conclusiones del experimento se puede decir que el material se puede termoformar con esta técnica, pero presenta varios inconvenientes, tales como que el papel tiende a adherirse a la goma eva. Durante el proceso de enfriamiento del material se deforma en las muestras más delgadas. Sin embargo, el sellado de los poros del material no presenta problemas.

Debido a estas problemáticas se planteó la siguiente pregunta ¿Será el tiempo de exposición al calor el que afecta en la forma del material?

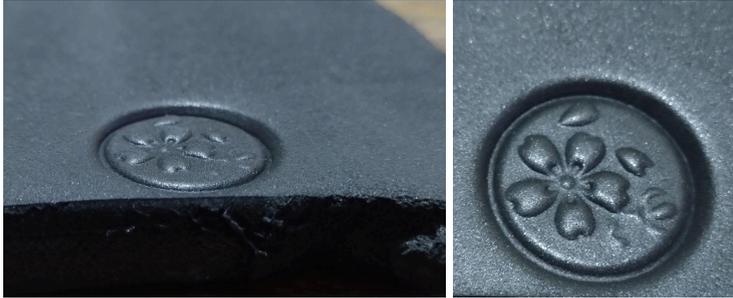
Es gracias a esta incógnita que se propone repetir el experimento en el tramo 2 y 3 de las muestras. No se realiza repetición en el primer tramo ya que en todos los experimentos anteriores al ser muestras de poco grosor han presentado problemas en su termoformado por la falta de espesor del material y en la muestra de 4 mm no hubo problemas con el tiempo medido.

## Repetición del experimento pero con menos tiempo

Para esta segunda parte del experimento, se planteó la posibilidad de reducir los tiempos anteriormente calculados a la mitad y observar si es necesario exponer por tanto tiempo el material al calor para obtener un buen termoformado o si es que con menor tiempo se pueden obtener los mismos resultados.

Se consideraron todas las condiciones anteriormente mencionadas en el experimento y se utilizaron las mismas herramientas obteniendo así los siguientes resultados.

Grosor material	Tiempo de exposición	Temperatura obtenida	Observaciones del termoformado
5 mm	14 s	100 °C	El material no presenta deformaciones al momento de enfriarse y logró un buen termoformado al momento de marcar con el molde. 
6 mm	14 s	103 °C	El material no presenta deformaciones al momento de enfriarse y logró un buen termoformado al momento de marcar con el molde. 
8 mm	14 s	92 °C	El material presentó una muy leve curvatura al momento de enfriarse y logró un buen termoformado al momento de marcar el molde.

			
10 mm	23 s	100 °C	<p>El material no presenta deformaciones al momento de enfriarse y logró un buen termoformado al momento de marcar con el molde</p> 
12 mm	23 s	102 °C	<p>El material no presenta deformaciones al momento de enfriarse y logró un buen termoformado al momento de marcar con el molde.</p> 

### Conclusiones finales de los experimentos

Gracias a los experimentos, podemos observar que la aplicación de calor con placas a gran temperatura es posible, siempre y cuando exista una membrana que actúa como filtro, permitiendo mover la máquina sobre el material a termoformar sin problemas. De esta forma, se puede aplicar el calor de manera controlada.

Este segundo experimento con la aplicación de calor directo no mostró alteraciones en el resultado del termoformado, por lo que, independientemente de la forma en que se aplique el calor, se pueden obtener los mismos resultados.

Una vez obtenidos los tiempos para aplicar la mayor cantidad de calor posible sobre el material y probar con una aplicación más directa del calor, se logró reducir los tiempos a la mitad sin alterar el resultado.

En las muestras de material de 2 mm y 3 mm, un factor común era que las texturas presentaban problemas para termoformar. Esto se debía a que, al carecer de grosor, no había suficiente material para darles forma. Además, al ser más delgadas en relación con las demás muestras, eran más difíciles de controlar, ya que eran propensas a moverse o deformarse.

De ambas formas de aplicar calor, la más efectiva en cuanto a tiempo y resultados es la aplicación directa con una placa caliente. Esta técnica reduce a la mitad el tiempo de exposición, obteniendo los mismos resultados sin deformación del material.

## **Síntesis para el planteamiento del proyecto**

### **Arquetipo de usuario**

El usuario es un adulto joven chileno, apasionado por el cosplay y la manufacturación de trajes, busca representar a sus personajes favoritos como una forma de expresión personal y pertenencia. Se siente profundamente conectado con sus creaciones, reflejando su identidad a través de ellas. Es multidisciplinar y creativo, lo que lo lleva a buscar nuevas técnicas y habilidades que le permitan mejorar sus trajes, sin miedo de experimentar con nuevos materiales y herramientas.

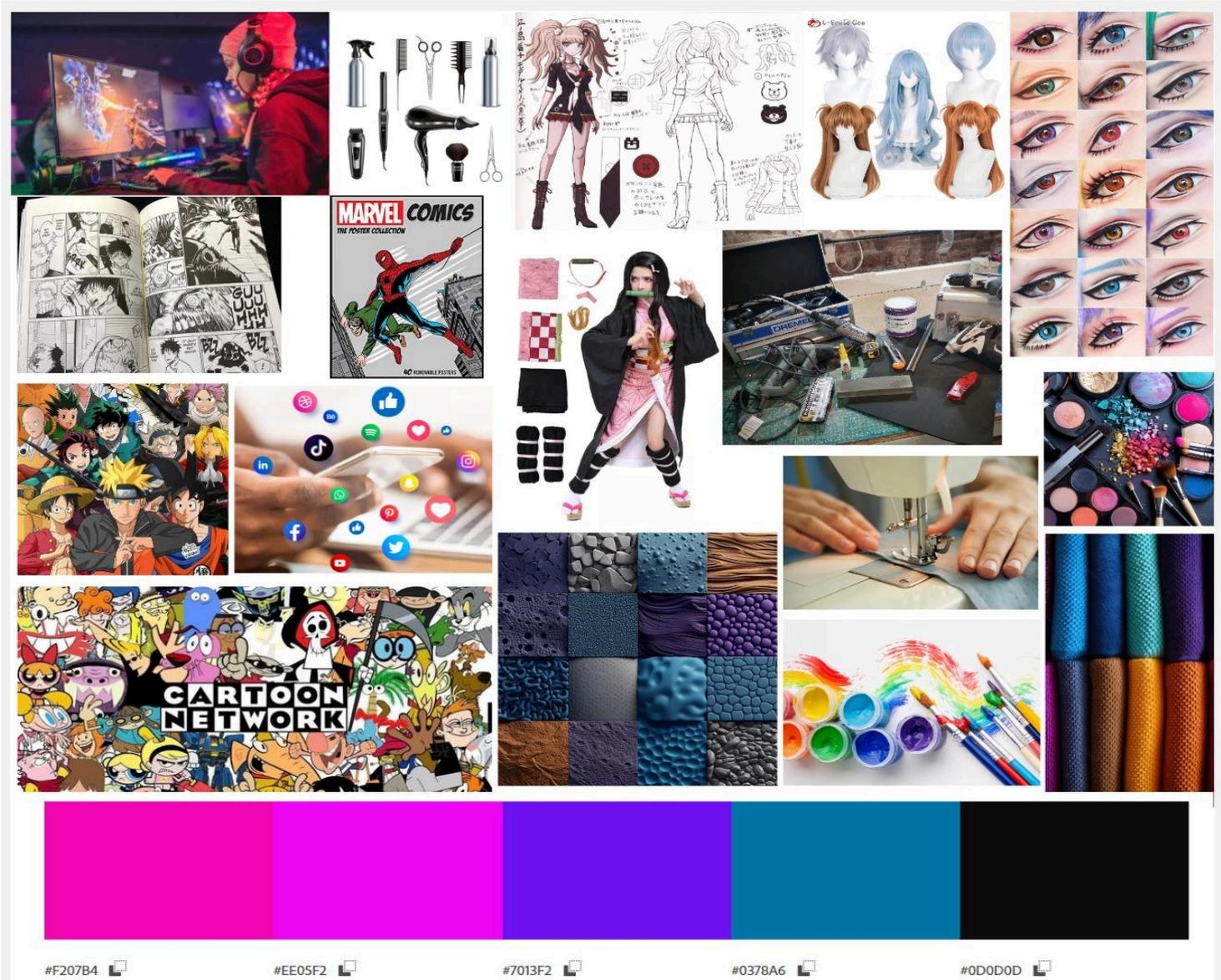
A pesar de ser introvertido, usa el cosplay como un medio para expresarse y conectar con otros. El interés por aprender y mejorar lo lleva a invertir en maquinaria y materiales, aunque su presupuesto limitado lo obliga a encontrar formas de optimizar recursos y adaptarse a un espacio delimitado.

Este usuario es dedicado, creativo, persistente y dispuesto a aprender constantemente, a pesar de las limitaciones.

Conceptos que lo definen:

- Multidisciplinar
- Creativo
- Autodidacta
- Persistente
- Apasionado

Moodboard del usuario



# Planteamiento del proyecto

## Oportunidad de diseño

### ¿Problema, oportunidad o necesidad?

Los cosplayers debido a la desinformación y accesibilidad, no saben cómo aprovechar la gran cantidad de posibilidades que ofrece el termoformado y aplicación de calor en la goma eva. Es por esto que existe una gran oportunidad de crear herramientas que potencien esta técnica que mejoren los resultados y reduzcan los tiempos en la fabricación de sus trajes.

## Requerimientos del proyecto

Para la fabricación de la herramienta se debe considerar los siguientes parámetros

- Debe manejar temperaturas desde los 50 °C a 150°C
- Recomendada para goma eva de 4 mm hacia arriba.
- Debe ser eléctrica y de aplicación de calor directa
- Debe incluir los moldes de texturas
- Debe incluir una membrana que sirva como filtro
- Debe tener un sensor que indique el momento en el que el material llegue a la temperatura óptima de termoformado

El material de fabricación de la máquina es de ABS y una placa de acero inoxidable. Debe tener un calentamiento uniforme y conexión eléctrica. Un termostato electrónico para indicar la temperatura. Botón de encendido y apagado Debe incluir una placa donde se pueda posar la máquina mientras no está en uso.

## Objetivos generales y específicos del proyecto

El proyecto está enfocado en la fabricación de una máquina y herramienta que permita el termoformado de goma eva donde sus moldes son personalizados y se ajustan a cada necesidad del cosplayer.

## Objetivo general

Desarrollar un sistema integral de plancha y moldes para termoformar goma eva, optimizando el proceso de creación de trajes de cosplay, garantizando precisión, eficiencia, calidad y durabilidad en los resultados finales.

### **Objetivos específicos**

1. **Diseñar la plancha termoformadora:** Crear y fabricar una plancha eléctrica que permita calentar de manera controlada y homogénea la goma eva, con regulaciones de temperatura y tiempo de exposición adaptables a diferentes espesores y tipos de goma eva.
2. **Desarrollar moldes de alta precisión:** Diseñar un sistema de moldes que puedan ser personalizables, intercambiables, ergonómicos y funcionales que se adapten a las formas y detalles complejos que caracterizan a los trajes de cosplay, asegurando la replicabilidad del diseño para la creación de patrones y formas sobre el material.
3. **Potenciar el proceso de termoformado:** Proponer un sistema eficiente que minimice el tiempo de aplicación de calor y asegure un correcto moldeo del material con una máquina mucho más accesible.
4. **Garantizar la calidad y durabilidad del producto:** Asegurar que las piezas moldeadas de goma eva con la plancha y los moldes desarrollados sean resistentes, personalizables y con acabados de alta calidad, adecuados para su uso en trajes de cosplay.
5. **Establecer un sistema de seguridad y control:** Incorporar medidas de seguridad en la plancha y los moldes para evitar accidentes durante el uso del equipo, tales como sensores de temperatura, materiales resistentes al calor y accesorios extra para un correcto uso de la máquina

Con esos objetivos se propone no solo crear un sistema enfocado en la eficiencia en el proceso de termoformado, sino que potenciar su uso gracias a su accesibilidad y ajuste a cada necesidad gracias a su personalización .

### **Metodología para el desarrollo formal del proyecto**

Para el desarrollo del proyecto se deben considerar los siguientes puntos.

- Necesidades del usuario e identidad, en esta fase se consideran las necesidades del usuario y se define el arquetipo del usuario al que está enfocado el producto
- Funcionalidad del producto. Se definen los parámetros del producto, para qué servirá y cómo debe funcionar.
- Sistema interno de la máquina. Se debe estudiar e implementar el uso de circuitos eléctricos que permitan el funcionamiento de la máquina.
- Ergonomía del producto. Hay que considerar la interacción cuerpo humano y el producto final y como hacer la experiencia de uso lo más cómoda posible.
- Planimetría y medidas. Se deben definir las dimensiones del producto y replicabilidad.

## Desarrollo formal del proyecto

### Desarrollo conceptual y morfológico

Los conceptos que definen al usuario son

- Multidisciplinar
- Creativo
- Autodidacta
- Persistente
- Apasionado

Por lo tanto la forma debe responder a estos conceptos, para ello se realizaron diferentes bocetos de la máquina que aplica calor. Pero durante el proceso de creación de estos bocetos se rescató también algunas formas para la herramienta que servirá para contener los moldes que le darán forma al material.

Para la creación de los bocetos se usaron de referencia máquinas del mercado que se utilizan en la aplicación de calor a un material o superficie y máquinas que usan los cosplayers en la fabricación de sus trajes tales como máquinas de coser caseras y planchas de ropa.

*Figura 31*

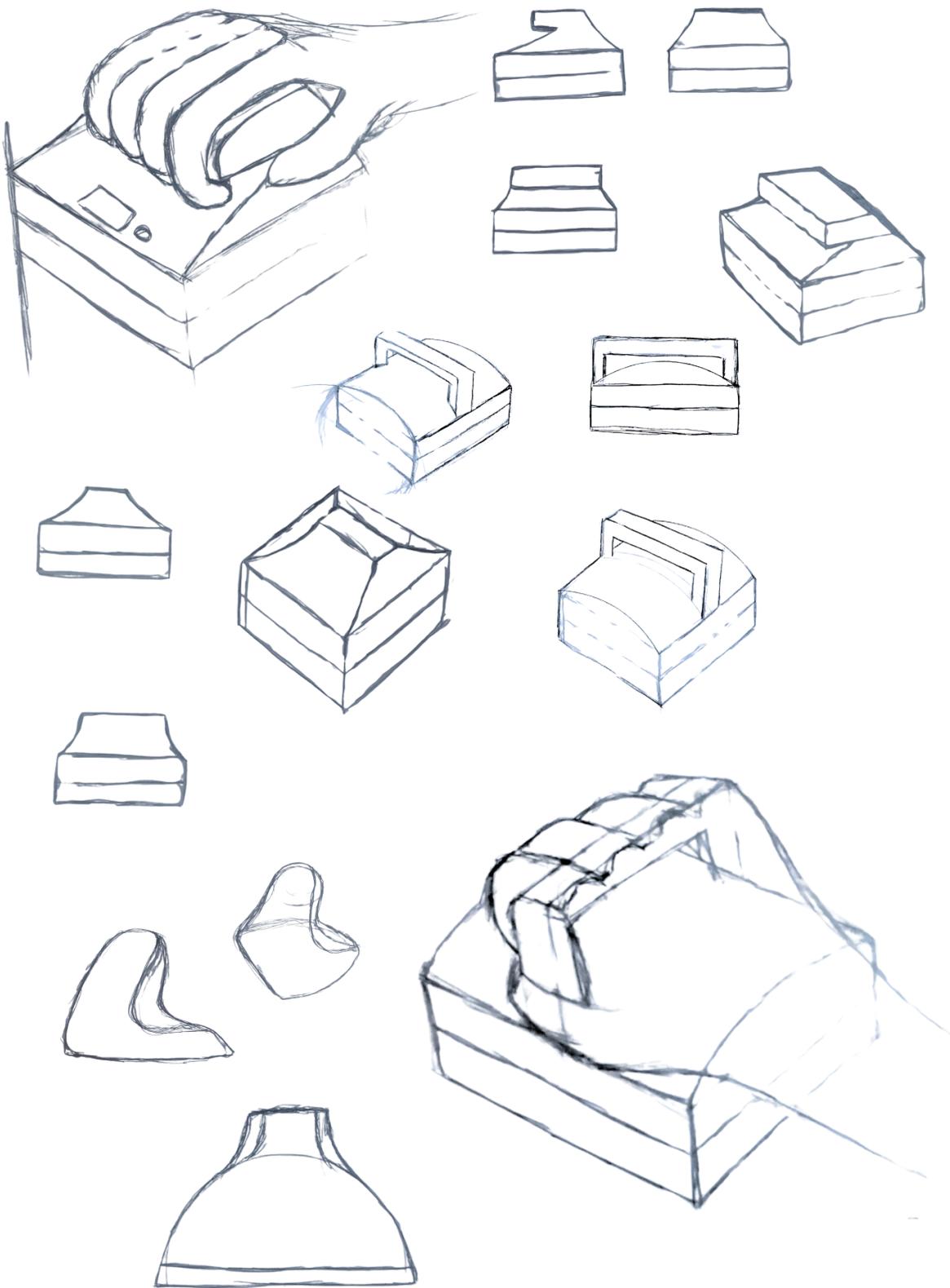
*Máquinas referenciales utilizadas en la fabricación de trajes de cosplay*

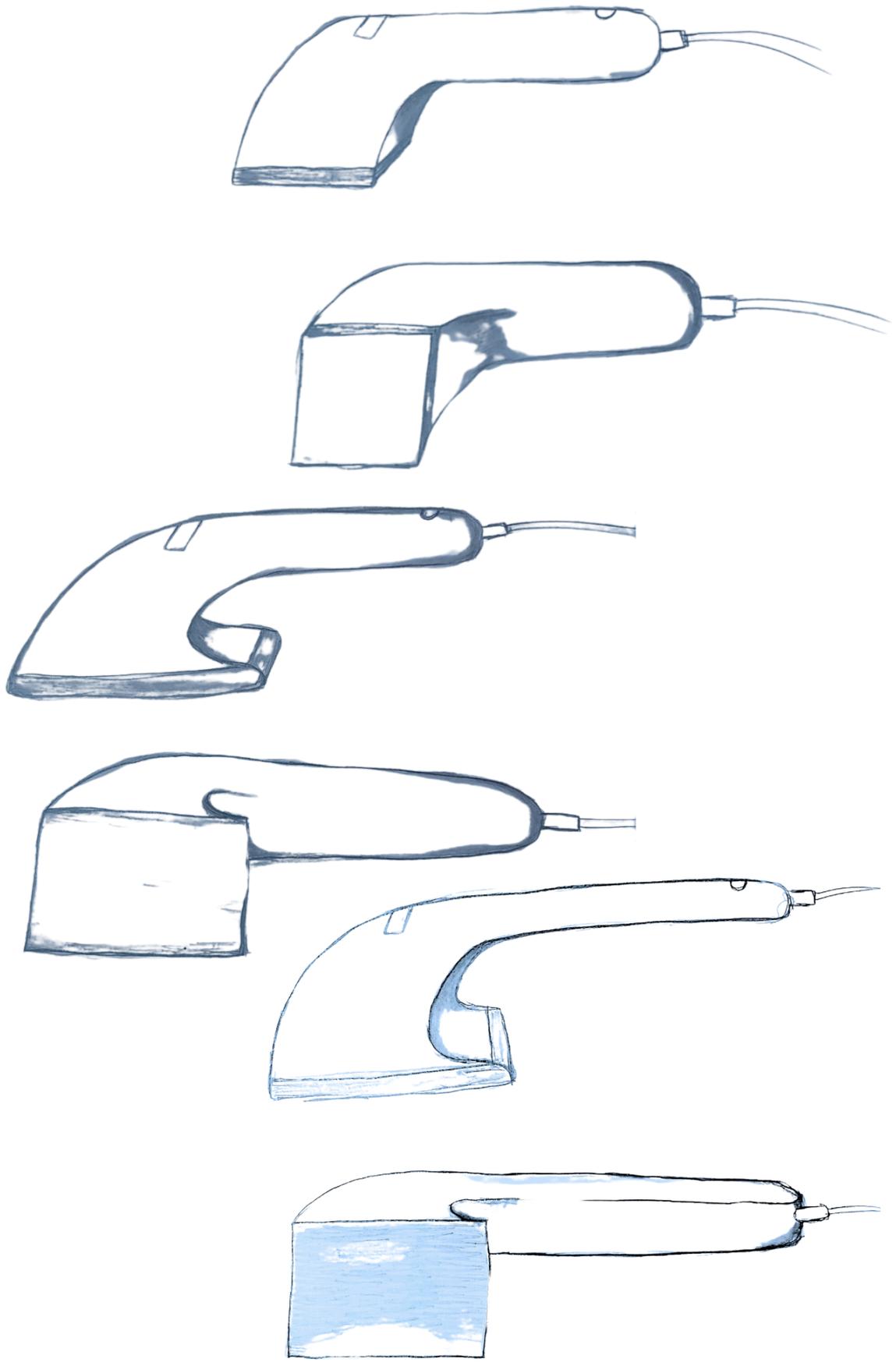


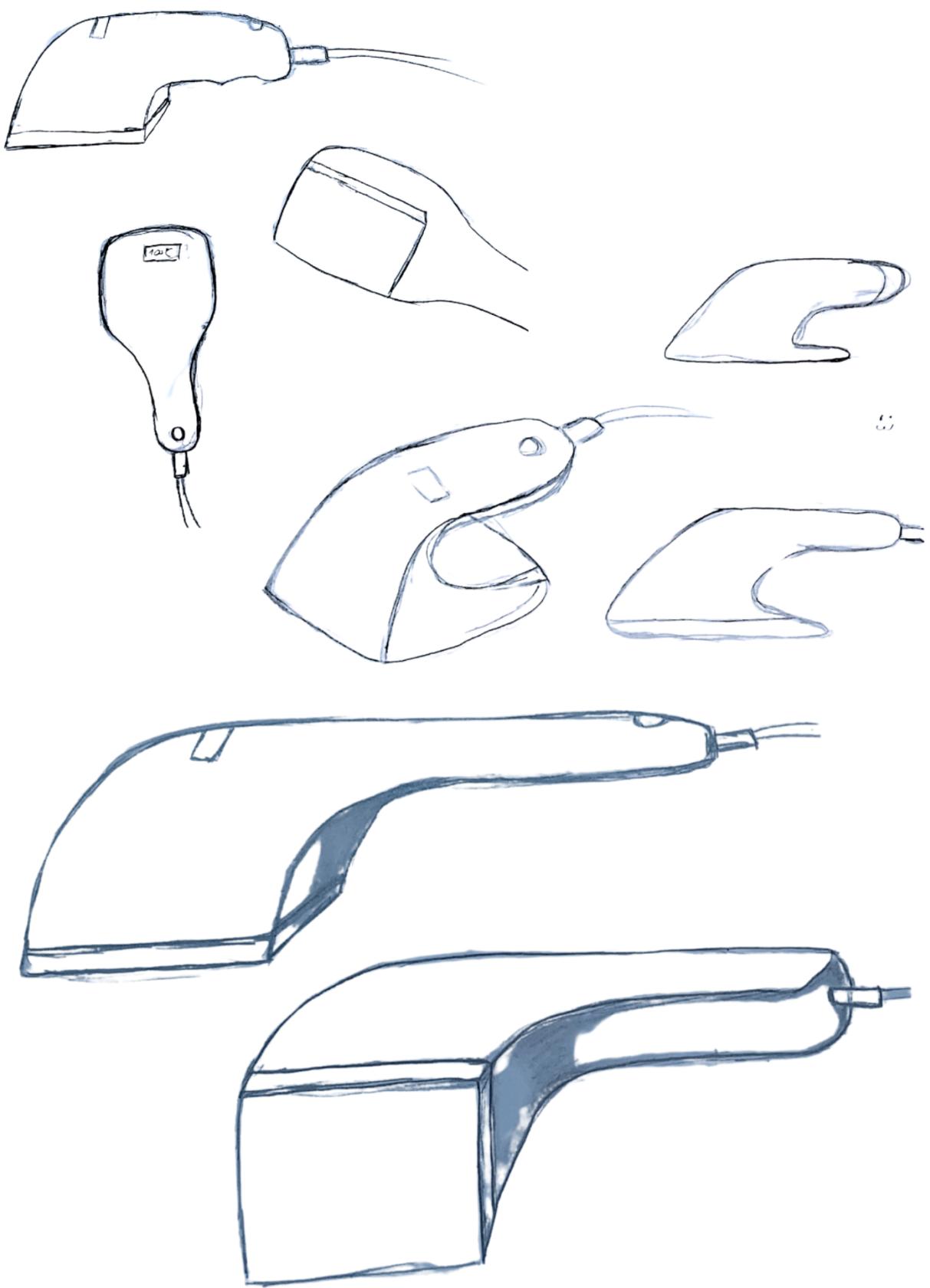
Se decidió que tanto la máquina que aplica calor junto a la que se utiliza para dar forma al material debían tener una base cuadrada, esto porque al momento de trabajar con patrones para dar las texturas este debía ya que al tener que serializarse y repetirse a lo largo de todo el material la forma más segura de hacerlo es con el cuadrado y en caso de que el usuario solo quiera aplicar calor de forma focalizada y en un solo punto pueda usar la máquina que tendrá las mismas dimensiones en la zona que aplica calor con la de la herramienta que se utiliza para termoformar.

Para decidir el tamaño que este debía tener se utilizaron los cálculos realizados en el estudio “Aspectos Biométricos de la Mano de Individuos Chilenos” en donde calcularon que el ancho de las palmas de las manos promedio es de 9,2 cm en mujeres y de 10,5 cm en hombres, es por esto que se decidió que el tamaño del ancho de la herramienta que se utilizara para dar forma debe medir 10 cm de ancho para que la palma pueda posarse en ella sin problemas y los dedos puedan estirarse y tomar la herramienta sin mayores problemas.

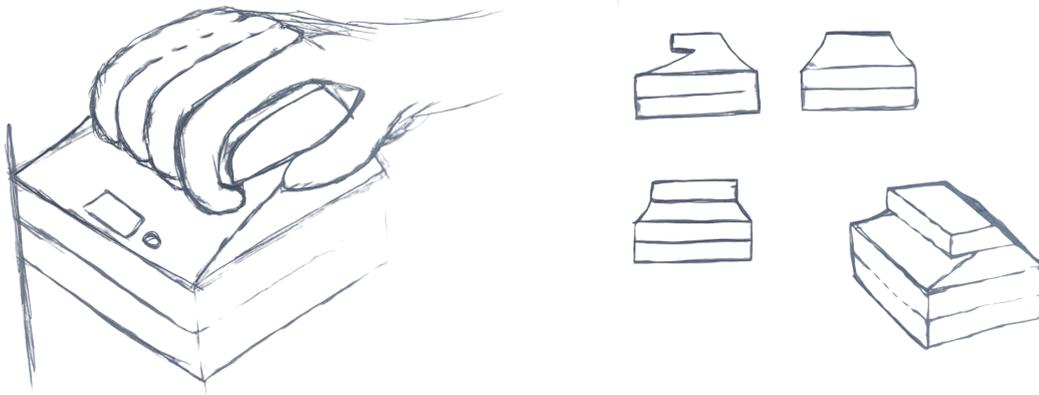
**Bocetos iniciales**



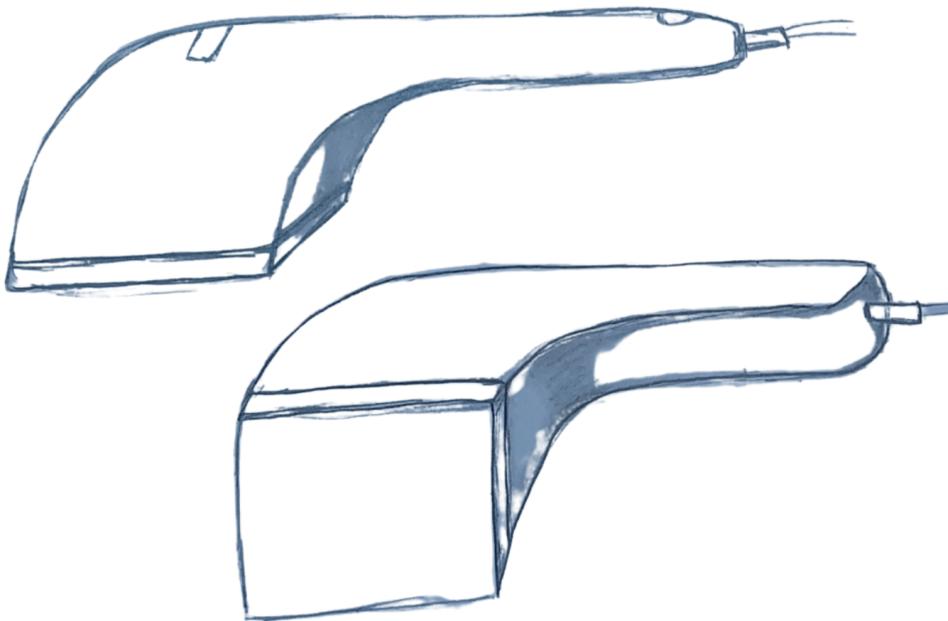




Una vez ya realizados los bocetos solo usando la limitante de que la zona que tiene contacto con el material debe ser cuadrados. En un principio todos los bocetos deben responder a ser la máquina que aplica calor, pero finalmente se tomó la decisión de usar 2 bocetos principales para la forma del producto.



El primer boceto será para la forma de la herramienta que contendrá los timbres y ya que por su agarre se puede controlar el movimiento y la forma ayuda a que al momento de generar presión este sea uniforme sin forzar la muñeca.



El segundo boceto es el que será utilizado de referencia para la fabricación de la máquina que aplica calor, esto debido a que el mango alargado ayuda a mover de forma mucho más controlada la máquina, sin riesgo a ejercer demasiada presión contra el material. La zona lisa del mango evita que por el calor generado por la máquina y el calor corporal con el sudor de la persona se deslice la mano con facilidad, se pierda el control del movimiento y favorece a un mejor agarre y la zona

curva ayuda a la distribución uniforme del sistema interno y conexiones electricas ademas de dar espacio suficiente para evitar que la zona caliente tenga contacto directo con el cableado y al ser curvo ayuda a visualizar de forma más clara los límites de la zona caliente. Su inclinación permite poder ejercer presión con facilidad hacia delante al momento de mover la máquina sobre el material.

### **Fabricación de un rapport.**

Para la creación de los sellos que llevan las texturas, se debe utilizar la técnica del rapport, técnica que se utiliza en el diseño de patrones textiles los cuales se replican en toda el área de la tela elegida sin entorpecer unos con otros. Para esto se experimentó con la fabricación de un rapport en papel para entender su funcionamiento y posteriormente poder hacer el diseño de la textura.

Primero en un cuadrado de papel se debe dibujar lo que se desee siempre y cuando lo que se dibuje no toque las orillas del papel. Posteriormente se divide de forma perpendicular para tener 4 cuadrados iguales.

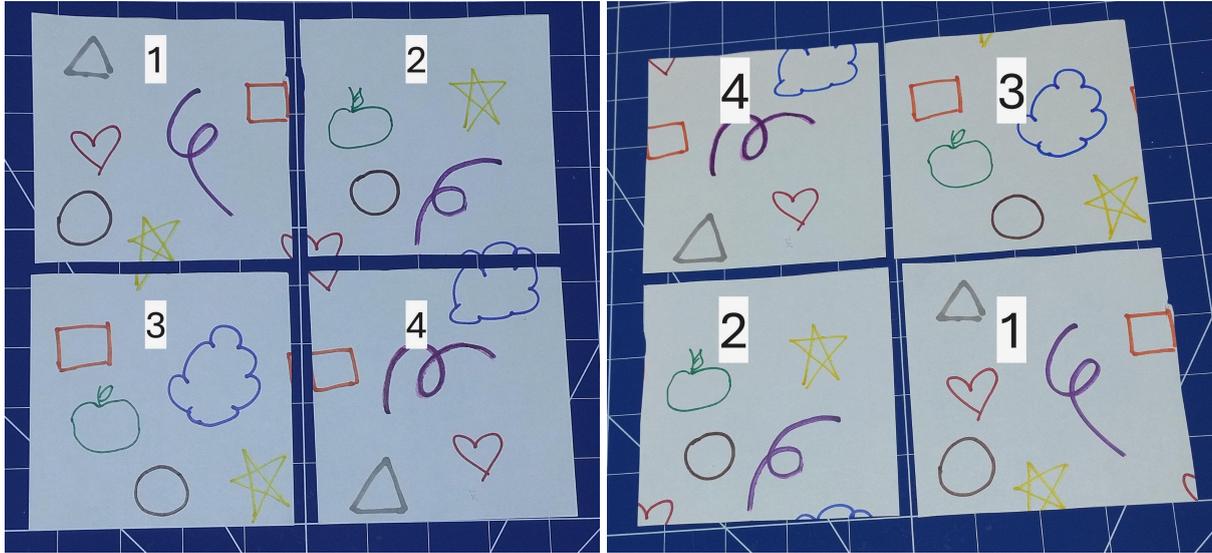
*Figura 32*

*Fotografías de la experimentación con la creación de un rapport*



Para el siguiente proceso se deben invertir el orden de los cuadrados resultantes de una forma específica, es por esto que se les asignará a cada uno un número para su mejor comprensión y evitar fallas en el proceso. El cuadrado número 1 debe tomar la posición del número 4 y el 4 el del 1. Y en el caso del cuadrado 2 debe tomar la posición del número 3 y el 3 del número 2.

Figura 33  
Fotografías de la experimentación con la creación de un rapport



Una vez invertidos los lugares se reagrupan nuevamente las piezas y se rellenan los espacios vacíos con más dibujos o formas, estas pueden pasar de una sub división a otra pero no hacia afuera del cuadrado principal de papel. Y una vez ya rellenos se vuelve a invertir el orden.

Figura 34  
Fotografías de la experimentación con la creación de un rapport



De esta forma se obtiene un rapport el cual se puede extender infinitamente en las 4 aristas del cuadrado sin problemas, ya que todas las aristas del cuadrado

contienen la continuación del patrón en sus orillas. Solamente hay que tener cuidado en no rotar el patrón o invertirlo.

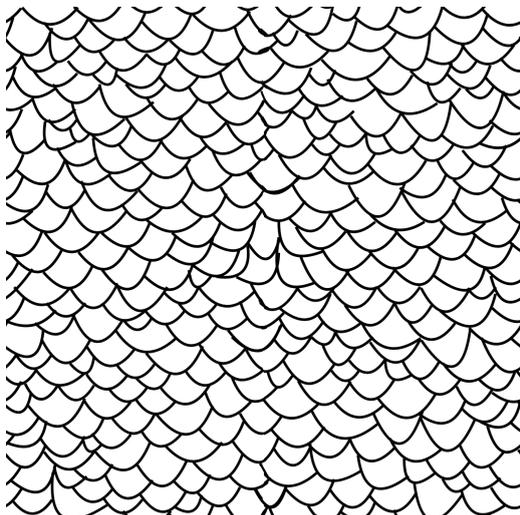
## Diseño de texturas

Utilizando la técnica del rapport se diseñó una textura de escamas la cual se pondrá en un cuadrado de 10 x 10 cm impreso en 3D para poder hacer una prueba final de termoformado. Y es que una de las cualidades del cosplayer es la necesidad de dejar plasmada su identidad y personalizar en el trabajo realizado, es por esto que no se puede encerrar a cosplayer en un solo tipo de diseño es por esto que se plantea la posibilidad de poder personalizar los sellos para termoformar. La mejor forma y la más accesible es utilizando filamento PLA de impresora 3D esto debido a que los cosplayers están muy familiarizados con la creación de piezas en 3D para la creación de sus trajes y es económico en comparación de realizar sellos de otros materiales como metal, acrílicos, vidrio o madera.

Para poder comprobar su uso y resistencia al calor en la goma eva se diseñó un patrón de escamas muy pequeñas y delgadas, con el fin de tener la mayor cantidad posible y poner a prueba el material, ya que si era capaz de termoformar la goma eva con un diseño tan complejo no debería presentar problemas con otros más simples.

*Figura 35*

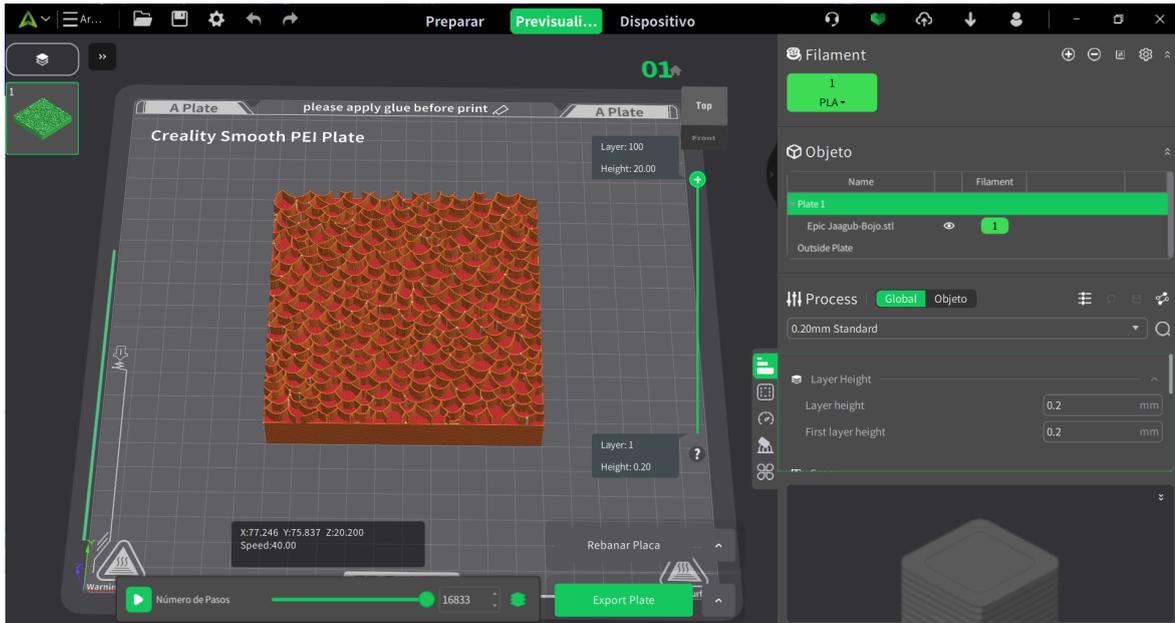
*Ilustración de escamas realizada usando la técnica del rapport*



Una vez diseñado el patrón utilizando la técnica del rapport, se utilizó el programa Tinkercad, para poder moldear la base que contendrá este patrón. La base es una base cuadrada de 10 x 10 cm en su área y una profundidad de 1 cm esto debido a que como los timbres deben ir contenidos en la herramienta que ayudará a ejercer presión sobre el material se debe considerar esta profundidad para su ingreso

en esta herramienta. Cada escama tiene un área de 1,5 mm y de profundidad de 5 mm esto debido a que el patrón debe sobre salir de su base lo suficiente para que al momento de ejercer presión sobre el material para termoformar la base del sello no toque el material. Una vez ya diseñado el sello completo se envía al programa de la impresora para ajustar los parámetros e imprimirla.

Figura 36  
Fotografía del proceso del preparado de la pieza para su posterior impresión



Después de 2 horas de impresión y un gasto aproximado de 45 gramos de PLA, se obtiene el primer sello para realizar la prueba de termoformado.

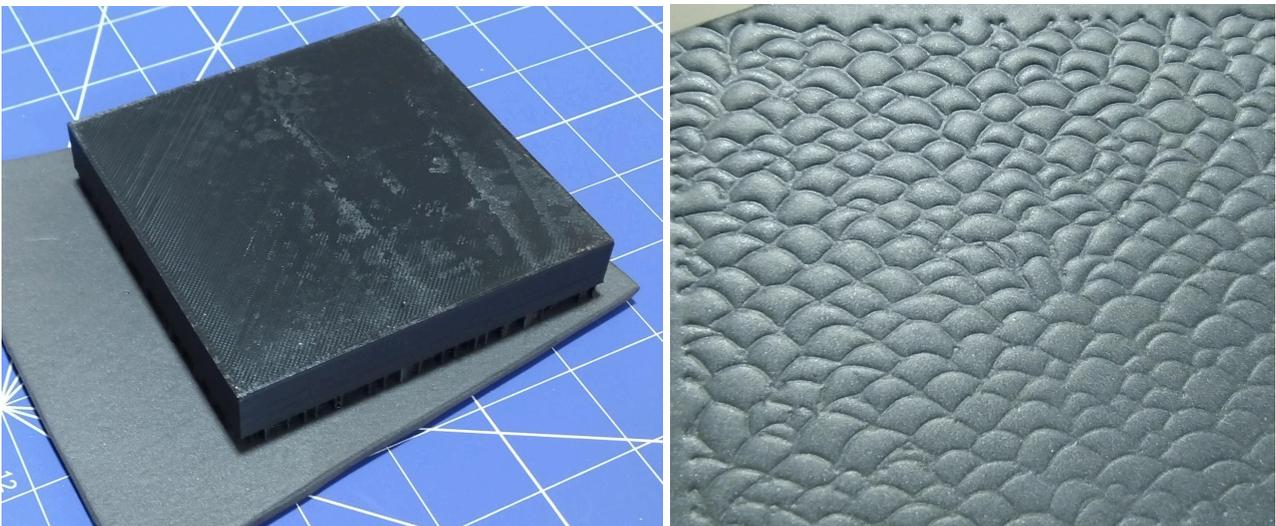
Figura 37  
Fotografía de la pieza final después de la impresión 3D



Para el experimento se utilizó una goma eva de 5 mm a la que se aplicó por 14 segundos 150 grados de temperatura con un plancha de ropa usando papel bond como filtro entre el material y la plancha para evitar que esta se atore al momento de mover la plancha. Y una vez aplicado el calor se realizó presión con el molde usando ambas manos para poder aplicar de forma uniforme la fuerza. Una vez enfriado se levanta el molde y se obtiene un buen termoformado. El único problema es que era muy difícil de controlar cuánta presión se puede aplicar en especial en las esquinas del molde, por lo que tener la herramienta que contenga el molde y pueda ayudar a distribuir la presión de forma más precisa es fundamental.

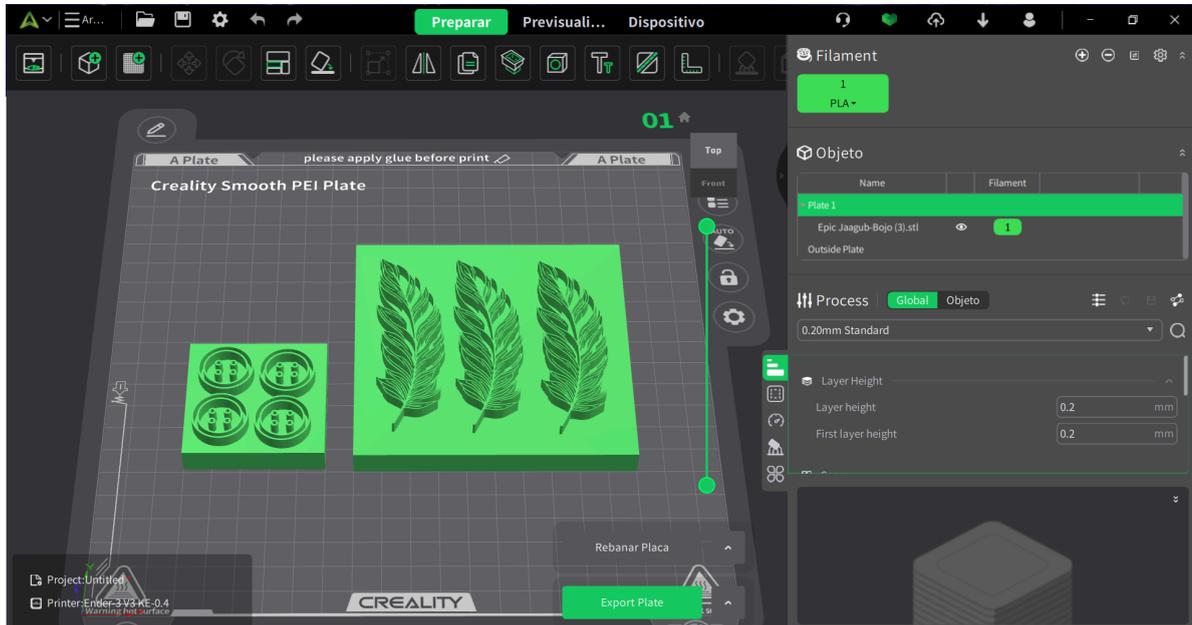
*Figura 38*

*Fotografía del proceso de experimentación con el sello creado*



Finalmente para poder seguir experimentando se realizaron 2 moldes extras con formas y así comprobar si también se puede termoformar figuras redondas o compuestas, que por lo general replicarlas constantemente puede ser difícil al momento de fabricar un traje donde se necesita obtener objetos iguales. En este caso se diseñó un sello de 5x5cm con la forma de 4 botones idénticos y uno de 10x10 cm con 3 plumas idénticas. La razón de la creación de un molde más pequeño es poder entender si en caso de necesitar sellos aún más pequeños estos puedan funcionar sin problemas.

Figura 39  
Fotografía del proceso de preparación de las piezas experimentales antes de ser impresas



Para su termoformado se aplicaron los mismos criterios que en el anterior. Obteniendo así los siguientes resultados.

Figura 40  
Fotografía del resultado del termoformado con los sellos experimentales



Gracias a este experimento se afirma que se puede mantener el carácter de personalización de los sellos ya que al poder ser imprimibles en 3D con PLA, cada cosplayer puede crear sus propios sellos adaptandolos a sus medidas y necesidades

para no solo crear texturas sino que incluso figuras idénticas termoformadoras en menos de 30 segundos considerando el tiempo de exposición al calor y el del enfriamiento del material.

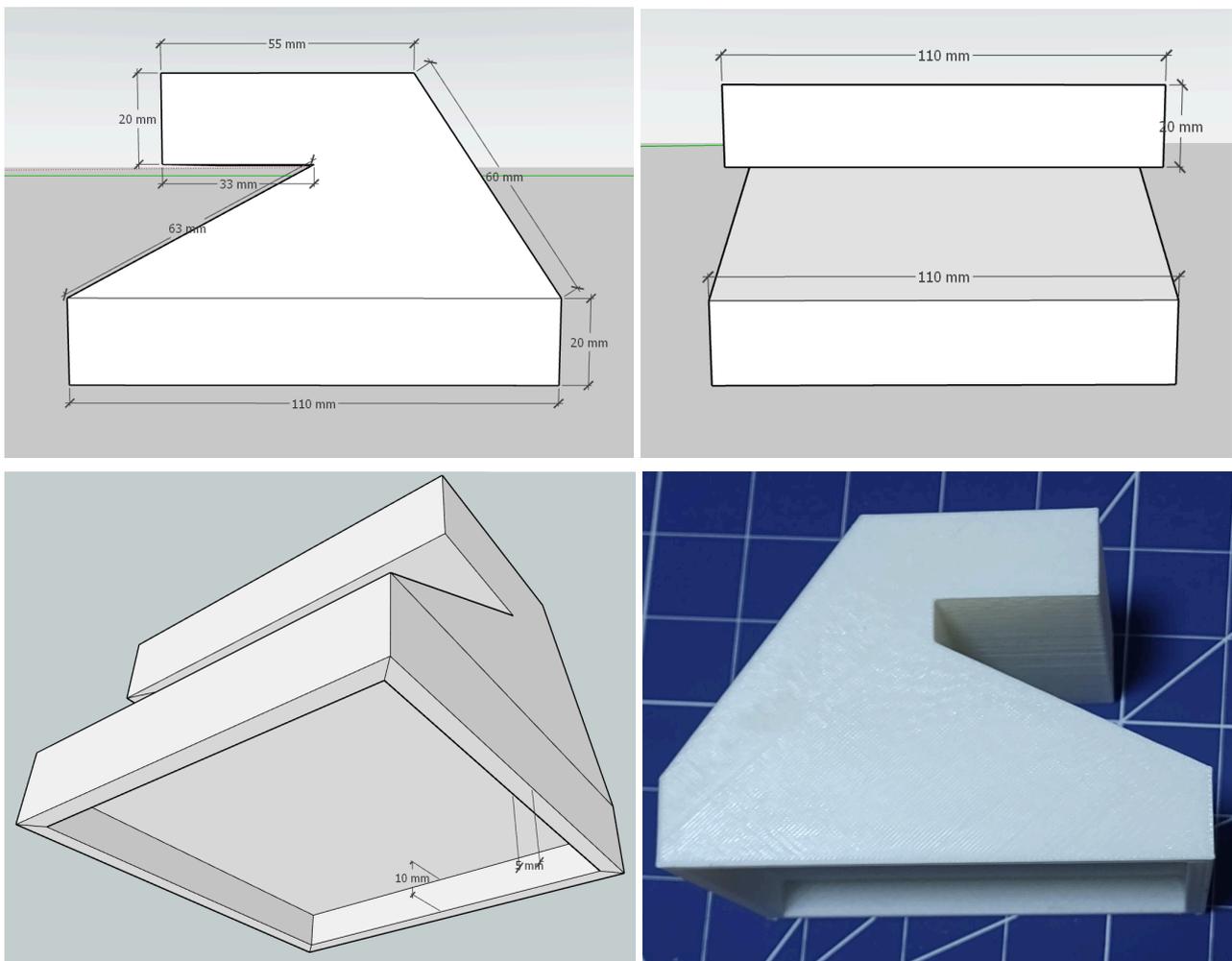
### Pruebas formales, herramienta contenedora de sellos

Para poder entender el comportamiento del cuerpo humano y su interacción con los objetos, se realizaron pruebas formales de la herramienta que contiene los sellos para termoformar. como este debe interactuar con la mano y cómo será el sistema que debe contener los sellos en su interior en donde estos puedan trabajar de forma precisa sin afectar los resultados.

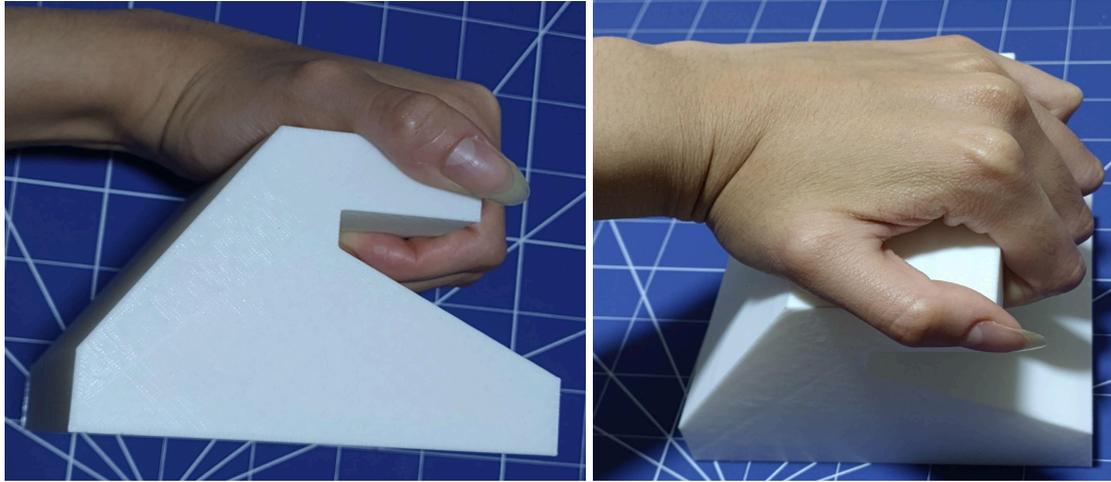
Para ello los bocetos anteriores se llevaron a diferentes programas de moldeo 3D para su posterior impresión y poder experimentar con ellos.

Figura 41

Fotografías de la planimetría, medidas del objeto y el resultado impreso en 3D



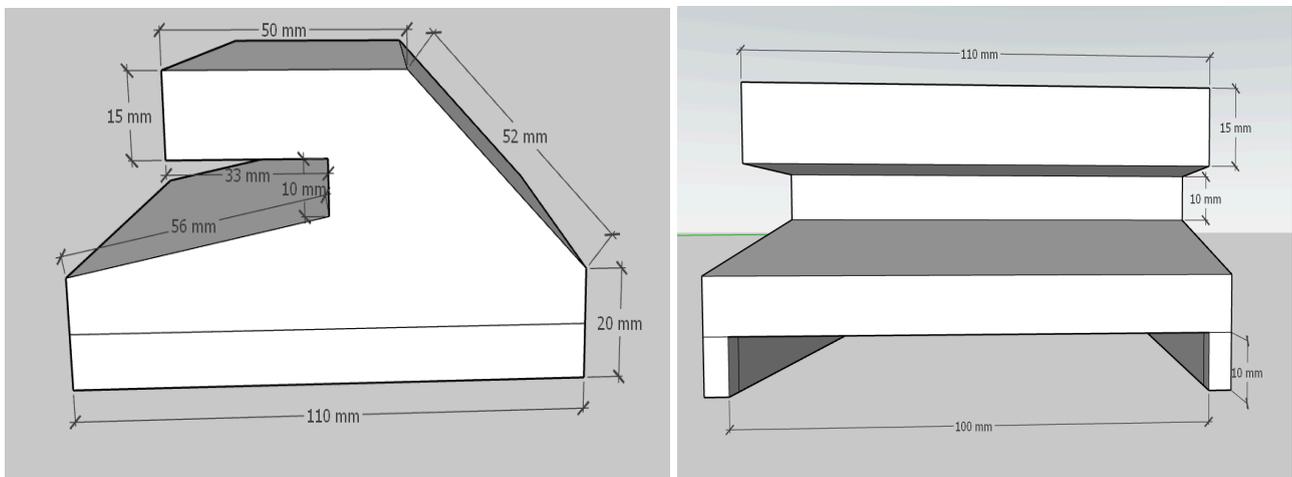
*Figura 42*  
*Fotografías de la prueba de uso manual y ergonómica*



En la materialización de este primer intento se pudo observar que los dedos pueden entrar muy bien en el espacio designado, además se posa sin problema la palma de la mano. Los problemas presentes son que resultó ser más alto de lo esperado por lo que es un gasto de material innecesario y el sistema para poner introducir los sellos al ser una extrusión de 10x10x1 cm en la base de la herramienta al ingresar los sellos y quedar firmes a presión, era demasiado difícil retirarlos comprometiendo incluso la herramienta y su durabilidad al ejercer fuerza sobre este para retirar los sellos.

Con estas anotaciones en mente, se realizó un segundo prototipo de menor tamaño, son un sistema de ingreso y salida fácil de los sellos y que conserve el buen ajuste con la mano.

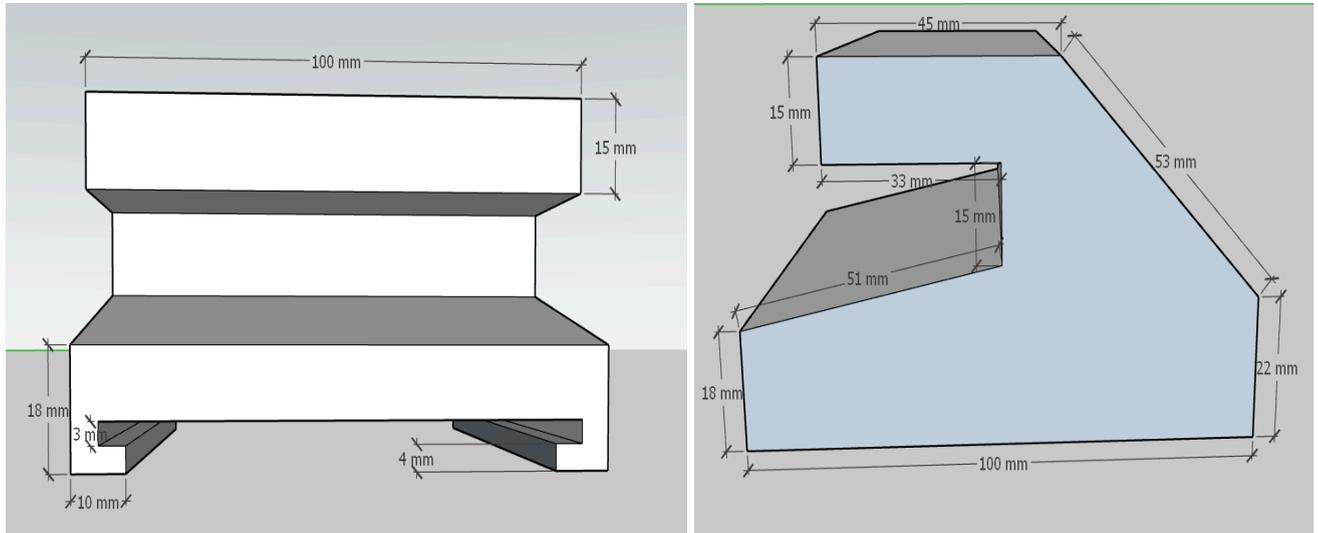
*Figura 43*  
*Fotografías de la planimetría y medidas del 2do prototipo*



Una vez finalizado el segundo prototipo se presentaron nuevos problemas en donde si bien los sellos pueden ingresar sin problemas al no tener ningún soporte que los retenga ya que la presión ya no existe por la apertura realizada el sello se desprende con facilidad y al momento de hacer la reducción de las medidas el espacio disponible para posar los dedos se redujo 5 mm lo que lo vuelve difícil de tomar para manos que tengan los dedos más gruesos. Sin embargo, la reducción de las medidas no afectó en su uso al momento de tomarlo e interactuar con él ejerciendo presión en algunas superficies, por lo que haciendo los ajustes necesarios es posible mejorarlo, pero una observación realizada por un externo logró identificar un problema en el diseño principal y es que si el molde que contiene los timbres mide 11 cm para contener los moldes y estos miden 10x10 cm al momento de usarlo como la persona podrá calcular con precisión los 5 mm de grosor que se le agregó a cada lateral para poder termoformar un patrón. Es por esto que dentro de los ajustes de medidas debe ir la reducción de esos 5mm extra.

Para el tercer prototipo se debe considerar aumentar los 5 mm del ingreso de los dedos, mantener las medidas reducidas lo máximo posible y crear un sistema que pueda retener las placas sin que estas alteren su uso.

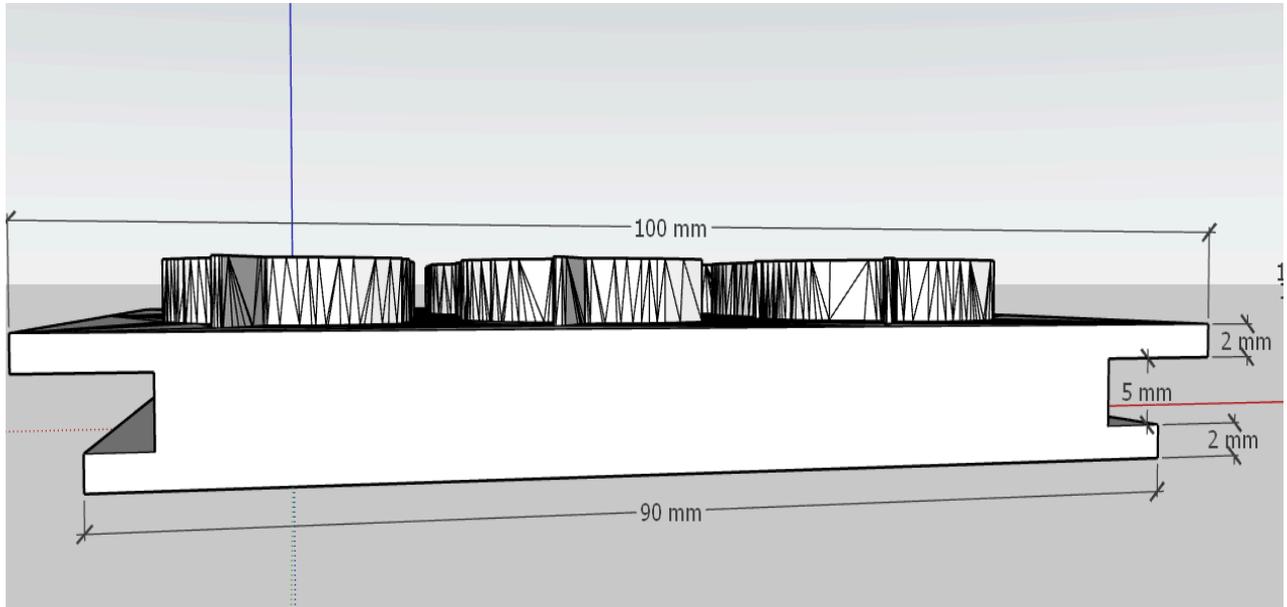
*Figura 44*  
*Fotografías de la planimetría y medidas del 2do prototipo*



Para la creación de este modelo se tomó en consideración los problemas identificados y así se diseñó la base formal de la herramienta contenedora de sellos y su sistema de ingreso y salida fácil de los sellos usando unos rieles en su interior de 4 mm de grosor que los contiene y una apertura frontal y trasera para el ingreso y salida del sello. Pero para poder usar los sellos en esta herramienta se debieron hacer unos cambios en su forma ya que se debía hacer una extrusión interna de 5 mm en medio del grosor de los sellos y reducir el área trasera del sello.

Figura 45

Fotografías de la planimetría del nuevo diseño del molde

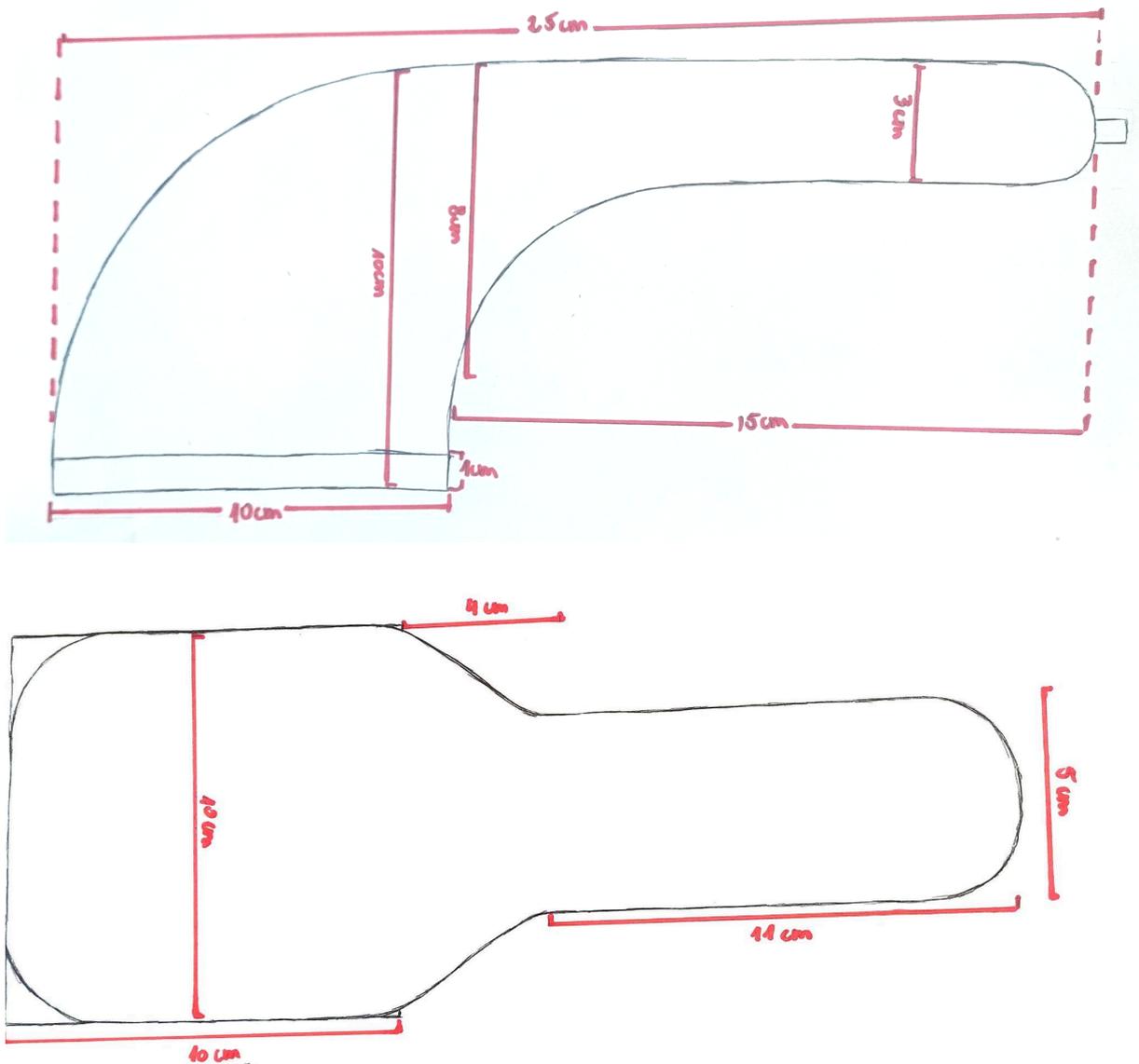


Es gracias a estos ajustes que se logró la forma base final de la herramienta contenedora de sellos.

### Pruebas formales, máquina aplicadora de calor.

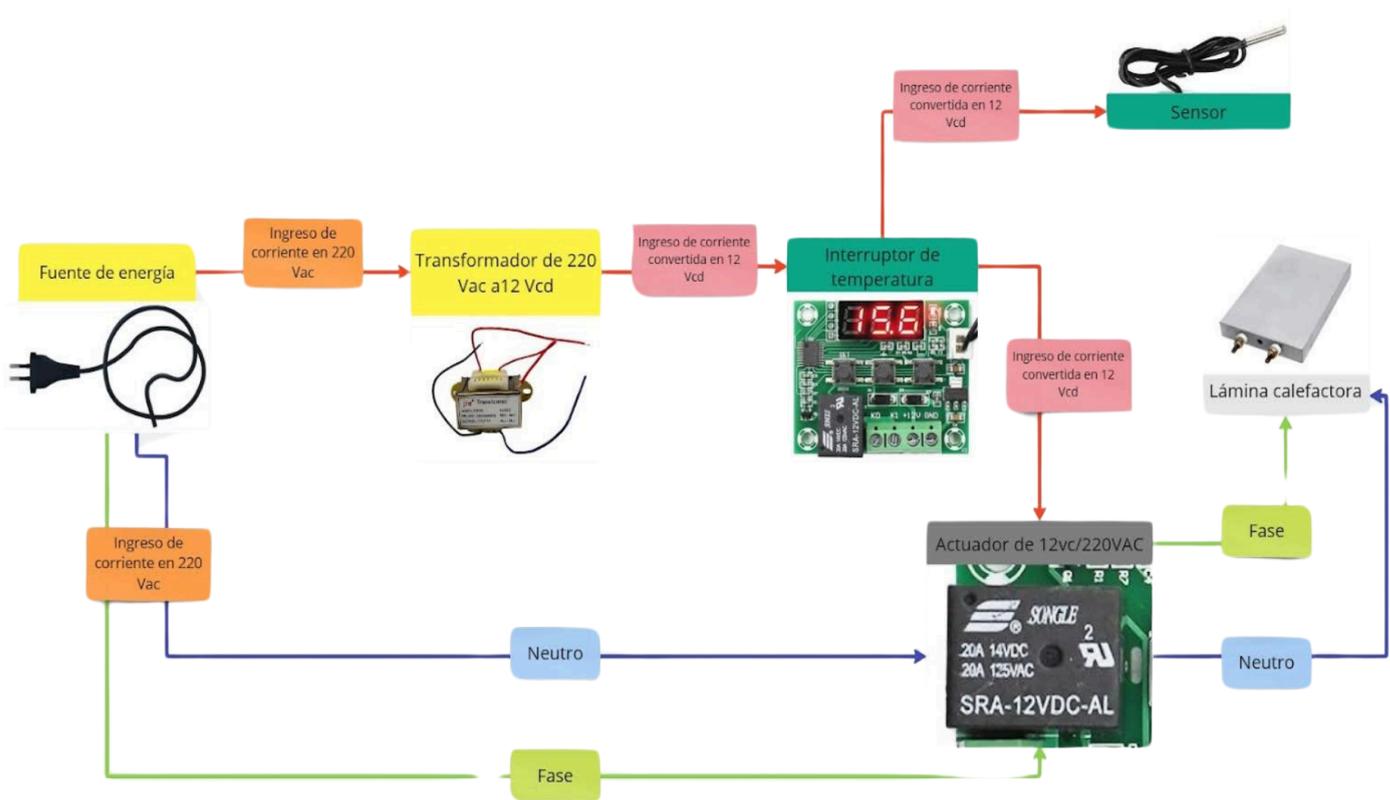
Para la creación del modelo de la máquina que aplica el calor en la superficie de la goma eva se utilizó de referencia las medidas del ancho promedio de una mano como fue mencionado anteriormente, de esta forma la empuñadura de la máquina se determinó que debía tener 5 cm de ancho y 3 cm de profundidad. El total del mango mide 15 cm desde el inicio de la curvatura y el ancho de la sección que contiene los circuitos con un ancho de 10x10x10 cm.

Figura 46  
Fotografías de la planimetría de la máquina aplicadora de calor



El circuito interno debe responder a los voltajes chilenos los que son de 220 volts en conexión doméstica. El sistema debe cumplir con ciertos requerimientos de distribución de los cables y piezas que ayudarán a general el calor en las placas de acero que tendrán contacto con la goma eva.

Para comprenderlo de mejor forma se realizó un esquema que grafica cómo son las conexiones y su interacción entre cada parte.



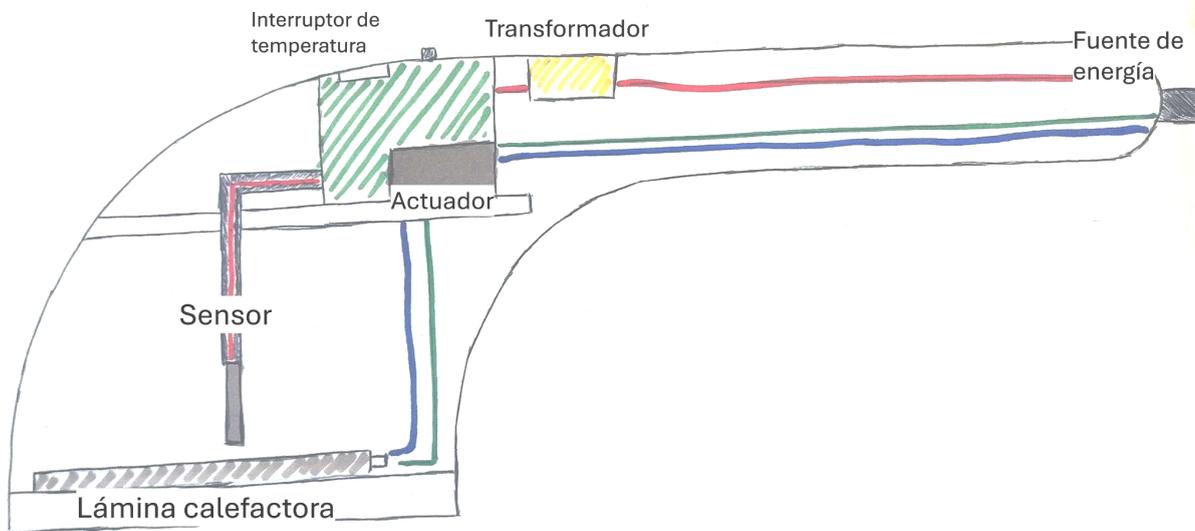
La conformación del sistema debe contener un enchufe que será conectado de forma directa al enchufe doméstico que alimentará todo el sistema, en ese momento se divide en 2 procesos principales el ingreso de corriente de 220 voltios de corriente alterna y el ingreso de la electricidad hacia un transformador que convertirá la energía la corriente alterna a corriente directa.

En el proceso de ingreso de corriente alterna el transformador tiene la función de convertir los 220 voltios a 12 voltios, la reducción es para poder utilizar el módulo de interruptor led del controlador de temperatura del termostato el cual solo soporta 12 voltios para funcionar. Este interruptor es el que controla el termostato, botones de encendido y programación de temperatura. El termostato debe estar en contacto con la placa calefactora para poder indicar en tiempo real la temperatura de esta. En la lámina calefactora es la que recibe la energía para generar calor y traspasarla a la placa de acero. Se necesita un relé que servirá como actuador el cual recibirá 12 voltios de corriente directa y la transformará a 220 voltios que alimentan la placa ya que la placa puede funcionar con conexión de corriente directa y usar los 220 voltios para generar temperatura.

Para distribuir todo este sistema dentro de la máquina se realizó el siguiente diagrama respetando las medidas de cada una de las partes.

Figura 47

Fotografías del diseño interno de la máquina aplicadora de calor y sus conexiones



### Definición de los procesos de producción, fabricación y terminaciones

Para la fabricación de la herramienta contenedora de sellos y la máquina aplicadora de calor, se propone usar plástico ABS y de color #be50f5 la elección es debido a que este plástico es resistente al calor y el uso de caucho blanco rugoso para las zonas donde la mano debe pasar la mayor parte del tiempo como los mangos y tomaduras del objeto, así se evita el traspaso de calor a la mano y la transferencia de calor de la mano a la máquina además de garantizar un mejor agarre de estas mismas.

La paleta de colores elegidos para el producto es gracias a la extracción de información del moodboard y referencia de máquinas utilizadas por los cosplayers.

En el caso de la herramienta contenedora de sellos los vértices son muy pronunciados es por esto que para volverlo más cómodo se redondearon estos vértices que interactúan por más tiempo con las manos del usuario. y se conservaron los vértices pronunciados en la zona que contiene los sellos esto con el fin de guiar al usuario respecto al límite de tamaño de cada sello al momento de usarlo sobre la goma eva. Para la máquina aplicadora de calor se propone el uso de una placa de acceso inoxidable como material que será el que aplica calor sobre el material. El interior de esta máquina debe contener las secciones necesarias para hacer las instalaciones eléctricas y evitar sobrecalentamientos o derretidos del circuito.

Si bien se planteó de forma inicial dónde debe ir cada parte, estas pueden tener ligeras variaciones dependiendo de cómo se realice la instalación final. así mismo en que lugares se ubican los tornillos que unirán todas las partes de la máquina.

## Presentación de propuesta final

### Visualizaciones de lo diseñado

El producto final se compone de 2 objetos, una herramienta contenedora de sellos y una máquina aplicadora de calor.

Modo de uso: Debe conectarse la máquina a la corriente eléctrica del hogar y se debe configurar el termostato de forma manual para decidir si se quiere usar 50°C, 100°C o el máximo que son 150°C de temperatura. Comienza el proceso de calentamiento la máquina encenderá una luz y una vez esté listo se apagará la luz indicando que ya llegó a su temperatura.

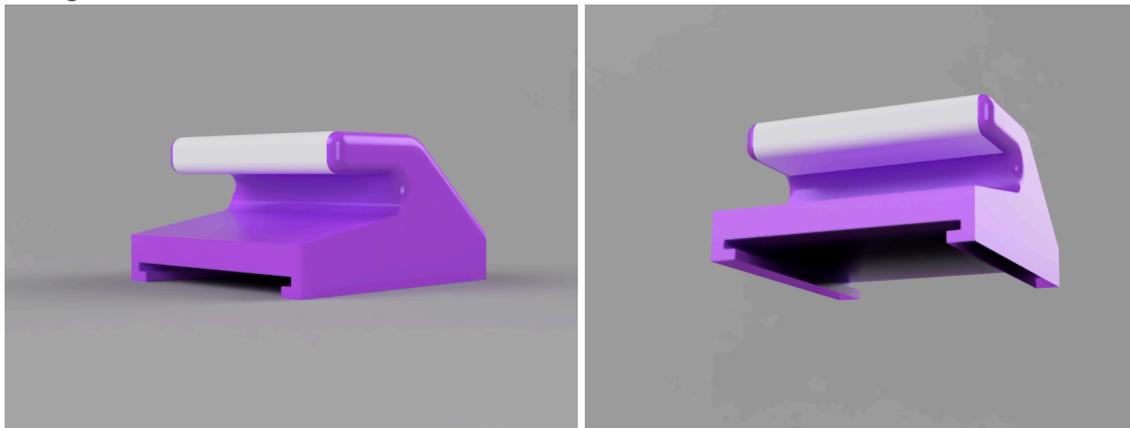
La máquina se posa sobre el material y se espera a que la luz se vuelva a encender, la que indicará que el material bajo la plancha ya se encuentra listo para termoformar.

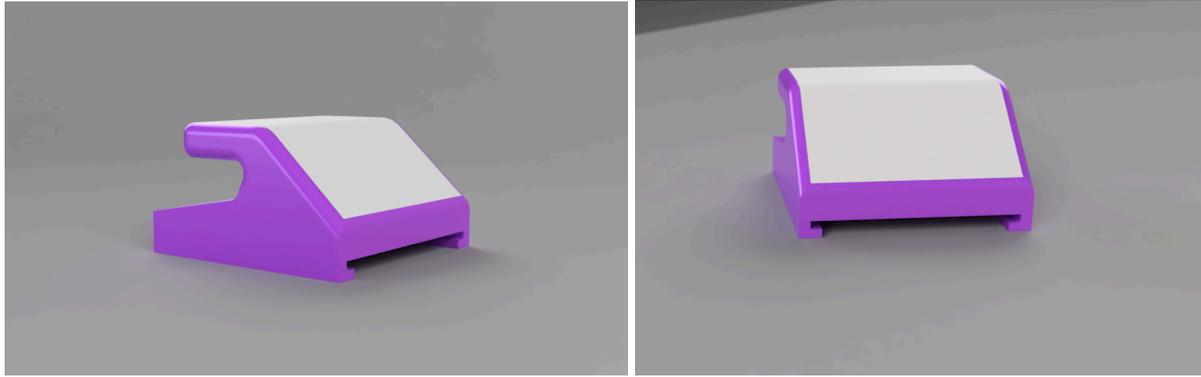
Una vez aplicado el calor, se inicia el proceso de termoformado usando los sellos diseñados y la herramienta contenedora de sellos. Se ejerce presión sobre el material calentado hasta que este se enfríe.

Y se termoforma el material de forma permanente y con gran cantidad de detalles

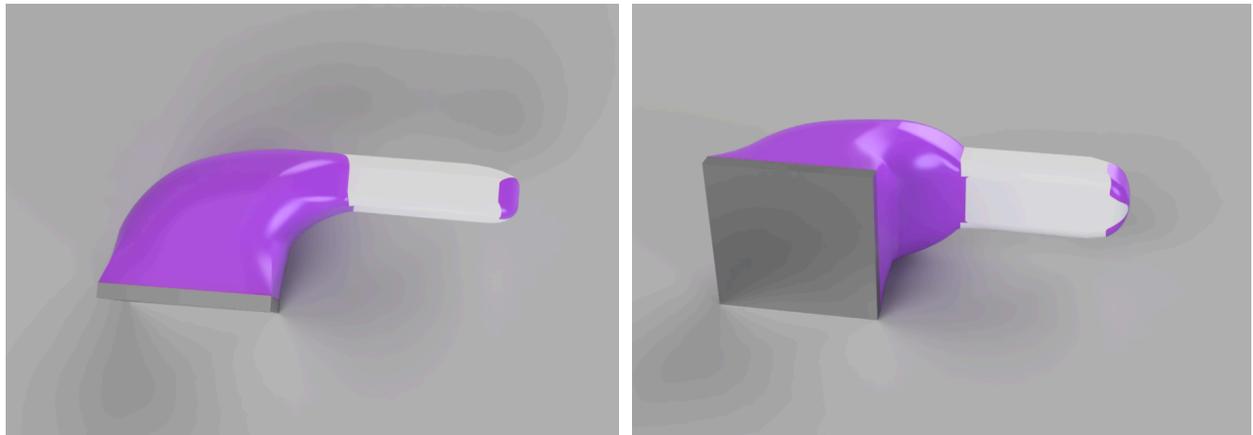
*Figura 48*

*Fotografía del renderizado de la herramienta contenedora de sellos.*





*Figura 49*  
*Fotografías del renderizado de la máquina aplicadora de calor*



## Conclusión

La falta de estudios previos sobre la comunidad de cosplayers y sus necesidades desde una perspectiva de diseño representó un desafío considerable, ya que fue necesario realizar una extensa investigación, tanto de campo como interdisciplinaria, colaborando con áreas como el teatro y el espectáculo. Esto permitió comprender con mayor precisión las motivaciones de los cosplayers y la importancia de abordar sus necesidades desde el enfoque del diseño.

Para concluir esta investigación y propuesta, es crucial resaltar el impacto que el cosplay tiene en Chile. Con aproximadamente 600 personas encuestadas e involucradas en esta comunidad, se evidencia la existencia de un grupo con necesidades específicas en las que el diseño puede desempeñar un papel clave. Este grupo sigue en expansión, lo que implica que sus necesidades aumentarán. Por ello, es fundamental comenzar a ofrecerles herramientas diseñadas específicamente para la creación personalizada de sus trajes y lograr así los mejores resultados posibles.

El diseño y la identificación de los problemas de esta comunidad representan un excelente punto de partida para motivar a otras disciplinas a investigar más a fondo en este ámbito. Con el crecimiento continuo de la comunidad, sus necesidades se incrementarán, lo que convierte a este proyecto en un primer paso importante para proporcionarles herramientas que respondan a sus demandas específicas.

A lo largo del proceso de investigación, el objetivo principal fue desarrollar una herramienta que contribuyera a la reducción del tiempo necesario para fabricar los trajes de cosplay en Chile, una de las principales problemáticas identificadas en las encuestas realizadas. Muchas de estas dificultades surgían del desconocimiento por parte de los cosplayers y de la falta de acceso a herramientas adecuadas, ya que las opciones disponibles eran de carácter industrial, lo que limitaba su uso en el ámbito casero para la creación de trajes. Por esta razón, la creación de una solución que permita un uso más accesible del calor en la fabricación de los trajes de cosplay no solo resuelve este problema, sino que también mejora los resultados finales, sin comprometer la personalización tan importante en el diseño de los trajes.

La fabricación de una herramienta termoformadora de goma eva específicamente diseñada para la comunidad de cosplayers en Chile es una solución prometedora en la mejora del proceso de creación de trajes. A través de la investigación y el análisis estadístico realizado, se ha comprobado que una gran parte de los cosplayers en Chile enfrenta desafíos relacionados con el tiempo y la precisión en la fabricación de sus trajes, aspectos fundamentales para lograr resultados de alta calidad.

La herramienta termoformadora desarrollada no solo reduce considerablemente el tiempo de trabajo en el proceso de termoformado ofreciendo resultados precisos en diferentes grosores de material en menos de 30 segundos, lo que permite a los

cosplayers lograr acabados más profesionales en menor tiempo. Su capacidad de personalización es un aspecto clave, ya que ofrece la flexibilidad necesaria para adaptarse a las diversas necesidades y estilos de cada creador, lo que a su vez favorece la creatividad y diversidad dentro de la comunidad del cosplay.

Los análisis estadísticos realizados sobre la comunidad cosplay en Chile han evidenciado la necesidad de acercar estos procesos específicos a la creación de sus trajes debido a la ausencia de estas herramientas que solo se encuentran en formato industrial. Con la incorporación de tecnologías como la termoformadora, los cosplayers pueden optimizar sus procesos de trabajo, aumentar la calidad de sus productos finales y, en consecuencia, contribuir al crecimiento y reconocimiento de la comunidad en un contexto más profesional.

## Bibliografía

- Allende Becerra, C. J. (2018). *Cosplay en Chile*.
- Beylerian, G. M. (Ed.). (2008). *Ultramateriales*. Blume.
- Biel Ibáñez P. M. (2013) *Estética del producto industrial y su representación gráfica de Ana Serrano Tierz*
- Bernhard E. Bürdek (1994) *Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial*
- Binvignat, O Almagià, A. Lizana, P Olave, E. (2012) *Aspectos Biométricos de la Mano de Individuos Chilenos*
- Espinoza Gutiérrez, C. (2015). *IDENTIDADES CULTURALES EN TRANSICIÓN: LA IDENTIFICACIÓN SOCIAL AL INTERIOR DE LA COMUNIDAD OTAKU EN CHILE*.
- Farfán González, V. P. (2023). *Iruí Cosplay: : compartiendo conocimientos a través de la interdisciplinaridad*.
- Flores Hernández, J. (2019). *Antropología del Performance. Expresión y apropiación entre los practicantes del Cosplay en la ciudad de Puebla*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- García de la Sienra, R. (2022). *Mímesis y representación: algunos apuntes sobre la razón mimética*.
- Gaspar, F., & Jarpa, G. (2022). *Ensayando (Im)posibles*.
- Gilligan, I. (2010). *The Prehistoric Development of Clothing: Archaeological Implications of a Thermal Model*.
- Hernández, C. (n.d.). *El significado del concepto de lo real* (Vol. Suplemento Vol. 13).
- Instituto Nacional de estadísticas, (2018) “*Síntesis de resultados CENSO 2017*”
- Martínez R (2024) *Las claves de la ausencia de identidad del diseño industrial español*

Mikell P. Groover (1997) *Fundamentos de manufactura moderna materiales, procesos y sistemas*

Santos Sánchez, D. (n.d.). *LOS LÍMITES DE LA REPRESENTACIÓN Y EL CONCEPTO DE MIMESIS EN EL TEATRO ESPAÑOL DE VANGUARDIA: EL TEATRO PÁNICO DE FERNANDO ARRABAL.*

Simón, G. (2009). + *100 Definiciones Del Diseño*. Universidad Autónoma Metropolitana.

Stanley R. Clemens, Phares G. O'Daffer, Thomas J. Cooney (1998) *Geometría*

Vásquez Tamayo, C. (2019). *icle Poesía y mimesis en la Poética de Aristóteles.*

## Webgrafía

Alystrin (2022) Fotografía tomada por *Irene Kuroi* "Mil maneras de vivir los concursos de cosplay"  
<https://todasgamers.com/2022/09/25/mil-maneras-de-vivir-los-concursos-de-cosplay/>

Arros Fernanda (2018) Festigame 2018: Imperius se impuso en la competencia de Cosplay  
<https://www.latercera.com/mouse/festigame-2018-imperius-se-impuso-en-la-competencia-de-cosplay/>

Diseño gráfico: Rapports  
<https://waixo.com/disenio-grafico/rapports#:~:text=El%20rapport%20es%20un%20tipo.dejar%20%C3%A1reas%20de%20superficie%20vac%C3%ADas.>

Editorial, Equipo (01/06/2017). "Significado de Herramienta". En: *Significados.com*. Disponible en: <https://www.significados.com/herramienta/>

Guia de termoformado  
<https://formlabs.com/latam/blog/termoformado/>

Máquina de ejemplo big shot troqueladora y gofrado manual.  
[https://www.youtube.com/watch?v=hqtqzYXU0YI&ab\\_channel=EIRinconcitoCreativo](https://www.youtube.com/watch?v=hqtqzYXU0YI&ab_channel=EIRinconcitoCreativo)

Termoformado al vacío: o cómo el vacío termoforma el plástico  
<https://marpavacuum.com/termoformado-al-vacio-o-como-el-vacio-transforma-el-plastico/#:~:text=Implica%20el%20uso%20de%20un.producto%20acabado%20de%20mayor%20calidad.>

Video: Gofrado grande  
[https://www.youtube.com/watch?v=Hx\\_i2nR8sf8&ab\\_channel=EducaThyssen](https://www.youtube.com/watch?v=Hx_i2nR8sf8&ab_channel=EducaThyssen)

Video tutorial: Nergigante Armor Cosplay Pt.1 - Monster Hunter World  
[https://www.youtube.com/watch?v=U-I3icwb\\_pE&ab\\_channel=KamuiCosplay](https://www.youtube.com/watch?v=U-I3icwb_pE&ab_channel=KamuiCosplay)

## Anexo

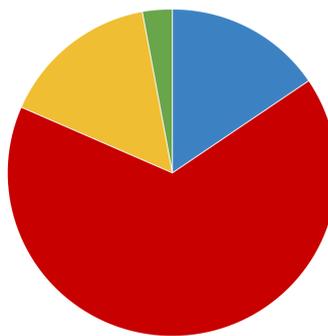
Para poder visualizar de manera más óptima y rápida los resultados, en las tablas de frecuencia las casillas en rojo representaran las opciones que tienen menos selecciones, en amarillo las que no son la mayoría, pero tampoco la minoría y en verde las que mayor preferencia.

### 1.- ¿Cuántos años tienes?

Saber los rangos etarios de la comunidad cosplayer, ayuda a identificar la solvencia económica que estos puedan tener. Con esta información se puede saber sobre cuánto dinero están dispuestos a invertir por cada proyecto y cuánto pueden arriesgar en pérdidas. La solvencia económica de una persona no adulta y aún depende de sus padres no es la misma que la de alguien que ya puede trabajar.

Resultado:

Menos de 20 años	16	15,5%
20 a 29 años	68	66%
30 a 39 años	16	15,5%
40 a 49 años	2	2,9%
Total de encuestados	103	100%



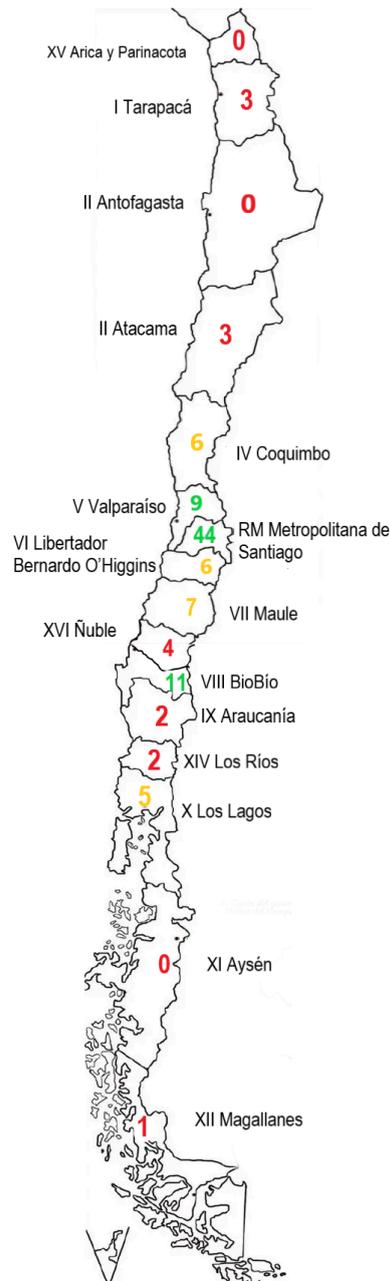
Análisis de los datos obtenidos: Según la respuesta de los encuestados la edad de la persona más joven es de 14 años y la más adulta es de 41.

De esta forma la mayoría de los encuestados tienen entre 20 a 29 años. Esta información es importante ya que con eso podemos concluir que la mayoría de los encuestados son mayores de edad e inferir que podrían tener alguna independencia financiera para costear sus proyectos.

### 2.- ¿En qué región vives actualmente?

Saber la cantidad de personas que son cosplayers y cómo se distribuyen en el territorio chileno, nos sirve para inferir respecto a la accesibilidad que pueden tener a información o recursos.

Región	Cantidad de encuestados
XV Arica y Parinacota	0
I Tarapacá	3
II Antofagasta	0
II Atacama	3
IV Coquimbo	6
V Valparaíso	9
RM Metropolitana de Santiago	44
VI Libertador Bernardo O'Higgins	6
VII Maule	7
XVI Ñuble	4
VIII BioBío	11
IX Araucanía	2
XIV Los Ríos	2
X Los Lagos	5
XI Aysén	0
XII Magallanes	1



Análisis de los datos obtenidos: La mayoría de los encuestados vive en la región metropolitana, Sin embargo se puede ver que existen cosplayers a lo largo de todo el país, siendo las siguientes regiones la del Biobío y Valparaíso.

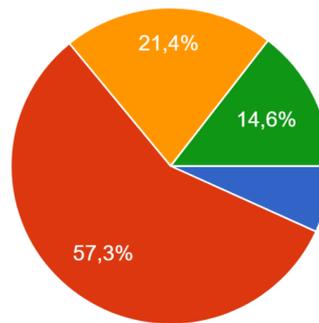
Con ello se puede concluir que la mayoría de los encuestados al vivir en regiones con mayor conectividad y accesibilidad a redes de recursos pueden adquirir nuevos materiales y herramientas.

### 3.- ¿Cuánto tiempo llevas haciendo cosplay?

Saber el tiempo que llevan haciendo cosplay ayuda a determinar la experiencia que pueden tener los encuestados.

#### Resultados

Menos de 1 año	7	6,8%
1 a 5 años	59	57,3%
5 a 10 años	22	21,4%
Sobre 10 años	15	14,6%



Análisis de los datos obtenidos: Según los datos se puede determinar que la mayoría de los cosplayers en Chile llevan entre 1 a 5 años de experiencia lo que habla que no tienen mucha experiencia y están en proceso de obtenerla. Por otra parte un 35% de los encuestados lleva más de 5 años en el cosplay lo que nos permite inferir que llevan mucha más experiencia y tienen desarrolladas las habilidades. El tener las habilidades más desarrolladas permite inferir que existe cierta facilidad o costumbre para manipular los materiales y técnicas.

### 4.- ¿Cuántos proyectos de cosplay has realizado? ¿En cuantos proyectos de esos has usado goma eva para su producción?

Para su graficación se utilizaran unas tablas de frecuencias dividida en tramos. Cada fila en la tabla representa el caso particular de la persona encuestada y cada tramo representa el porcentaje de uso de goma eva en la relación de proyectos totales con la de proyectos en la que se utilizó goma eva. Esto con el fin de determinar con cuánta frecuencia utilizan este material en sus proyectos.

#### 1er Tramo 0% a 9.9%

¿Cuántos Proyectos?	Uso de goma eva	Porcentaje uso
20	1	5%
23	2	8,69%

Representación del tramo	1,9% del 100%
--------------------------	---------------

En el primer tramo solo se cuenta con 2 casos donde la relación proyectos y proyectos que han usado goma eva no superan el 10%. Siendo este tramo solo una representación del 1,9% de los encuestados totales.

Conclusiones por tramo: Podemos también observar. la alta cantidad de proyectos totales, e inferir así que estos puedan ser fabricados de otros materiales, donde no se necesite goma eva para su producción, como pueden ser trajes 100% hechos de tela. Además cada encuestado tiene sobre 20 proyectos totales, por lo que podemos también inferir que no son principiantes en el cosplay. Los encuestados de este tramo han realizado en promedio 21,5 proyectos en total.

#### 2do Tramo 10% a 19.9%

¿Cuántos Proyectos?	Uso de goma eva	Porcentaje uso
35	4	11,40%
68	8	11,70%
120	10	12%
8	1	12,50%
80	10	12,50%
15	2	13,30%
20	3	15%
40	7	17,50%

Representación del tramo	7,7% del 100%
--------------------------	---------------

En el segundo tramo se cuenta con 8 casos totales, donde la relación proyectos y proyectos que han usado goma eva no superan el 20%. Siendo este tramo la representación de un 7,7% de los encuestados totales.

Conclusiones por tramo: En este tramo existen una gran cantidad de proyectos totales, en relación de proyectos donde usaron goma eva, en donde al igual que el primer tramo podemos inferir que la mayoría de los proyectos están fabricados con otro tipo de materiales. Solo uno de los encuestados no ha realizado sobre 10 proyectos totales, por lo que a diferencia de los demás quienes podemos inferir tiene más experiencia haciendo cosplay, este es un principiante Los encuestados en este tramo han realizado un promedio de 48,25 proyectos.

### 3er Tramo 20% al 29,9%

¿Cuántos Proyectos?	Uso de goma eva	Porcentaje uso
30	6	20%
5	1	20%
5	1	20%
5	1	20%
57	13	22,80%
30	7	23,30%
8	2	25%
12	3	25%
4	1	25%
8	2	25%
27	7	25,90%
30	8	26,60%
101	27	26,70%
25	7	28%
35	10	28,57%
17	5	29,40%

Representación del tramo	15,5% del 100%
--------------------------	----------------

En el tercer tramo se cuenta con 16 casos totales, donde la relación proyectos y proyectos que han usado goma eva no superan el 30%. Siendo este tramo la representación de un 15,5% de los encuestados totales.

Conclusiones por tramo: En este tramo existen 6 de los encuestados que han realizado menos de 10 proyectos totales, por lo que podemos inferir que aún son principiantes en el cosplay. A pesar de ello la mayoría ha hecho sobre 10 proyectos donde podemos inferir que tienen más experiencia haciendo cosplay. El tramo al tener 16 casos totales es el primer tramo con más casos en relación a los demás. Los encuestados de este tramo han realizado en promedio 24,9 proyectos totales.

### 4To Tramo 30% a 39,9%

¿Cuántos Proyectos?	Uso de goma eva	Porcentaje uso
---------------------	-----------------	----------------

55	15	30%
10	3	30%
16	5	31,20%
12	4	33,30%
15	5	33,30%
3	1	33,30%
30	10	33,30%
12	4	33,30%
6	2	33,30%
6	2	33,30%
6	2	33,30%
3	1	33,30%
30	10	33,30%
7	2	35%
8	3	37,50%

Representación del tramo	14,5% del 100%
--------------------------	----------------

En el cuarto tramo se cuenta con 15 casos totales, donde la relación proyectos y proyectos que han usado goma eva no superan el 40%. Siendo este tramo la representación de un 14,5% de los encuestados totales.

Conclusiones por tramo: En este tramo existen 7 de los encuestados quienes no han realizado sobre 10 proyectos totales, por lo que podemos inferir que aún son principiantes, a diferencia de los 8 restantes quienes son más expertos. En este tramo al existir 15 casos totales es el segundo tramo con más casos. Los encuestados de este tramo han realizado en promedio 14,6 proyectos totales.

5to Tramo 40% a 49,9%

¿Cuántos Proyectos?	Uso de goma eva	Porcentaje uso
5	2	40%
40	16	40%
25	10	40%
7	3	42,80%
9	4	44,40%

9	4	44,40%
13	6	46,10%

Representación del tramo	6,79% del 100%
--------------------------	----------------

En el quinto tramo se cuenta con 7 casos totales, donde la relación proyectos y proyectos que han usado goma eva no superan el 50%. Siendo este tramo la representación de un 6,79% de los encuestados totales.

Conclusiones por tramo: En este tramo 4 de los 7 encuestados no han realizado sobre 10 proyectos totales, se puede inferir que aún son principiantes, a diferencia de los 3 restantes quienes tienen sobre 10 proyectos y gracias a ello inferir que son más expertos. Los encuestados en este tramo en promedio han realizado 15,4 proyectos totales.

#### 6to Tramo 50% a 59,9%

¿Cuántos Proyectos?	Uso de goma eva	Porcentaje uso
4	2	50%
20	10	50%
2	1	50%
8	4	50%
20	10	50%
10	5	50%
4	2	50%
30	17	56,60%
7	4	57%
7	4	57,10%

Representación del tramo	9,7% del 100%
--------------------------	---------------

En el sexto tramo se cuenta con 10 casos totales, donde la relación proyectos y proyectos que han usado goma eva no superan el 60%. Siendo este tramo la representación de un 9,7% de los encuestados totales.

Conclusiones por tramo: En este tramo 6 de los 10 encuestados no han realizado sobre 10 proyectos totales donde a pesar de inferir que estos pueden ser principiantes, en la mayoría de los proyectos totales han usado goma eva como

material para la fabricación de sus trajes. En este tramo los encuestados han realizado en promedio 11,2 proyectos totales.

7mo Tramo 60% a 69,9%

¿Cuántos Proyectos?	Uso de goma eva	Porcentaje uso
5	3	60%
25	15	60%
10	6	60%
5	3	60%
8	5	62,50%
15	10	66,60%
15	10	66,60%
3	2	66,60%

Representación del tramo	7,7% del 100%
--------------------------	---------------

En el séptimo tramo se cuenta con 8 casos totales, donde la relación proyectos y proyectos que han usado goma eva no superan el 70%. Siendo este tramo la representación de un 7,7% de los encuestados totales.

Conclusiones por tramo: En este tramo 4 de los 8 encuestados no han realizado sobre 10 proyectos en donde a pesar de que se puede inferir que estos son principiantes, más de la mitad de sus proyectos han usado goma eva en su fabricación. Y en la otra mitad restante inferir que al superar los 10 proyectos totales son más expertos. En este tramo los encuestados han realizado en promedio 10,75 proyectos totales.

8vo Tramo 70% a 79,9%

¿Cuántos Proyectos?	Uso de goma eva	Porcentaje uso
70	49	70%
7	5	71,40%
15	11	73,30%
19	14	73,60%
4	3	75%
8	6	75%

40	30	75%
4	3	75%
20	15	75%
9	7	77,70%

Representación del tramo	9,7% del 100%
--------------------------	---------------

En el octavo tramo se cuenta con 10 casos totales, donde la relación proyectos y proyectos que han usado goma eva no superan el 80%. Siendo este tramo la representación de un 9,7% de los encuestados totales.

Conclusiones por tramo: En este tramo 5 de 10 de los encuestados han realizado menos de 10 proyectos totales en donde a pesar de que se puede inferir que estos son principiantes han usado en la mayoría de sus proyectos goma eva. La otra mitad restante al tener más proyectos totales realizados se puede inferir que son más expertos, quienes en la mayoría de sus proyectos han usado goma eva para su fabricación. En este tramo los encuestados han realizado en promedio 19,6 proyectos en total.

#### 9no Tramo 80% a 89.9%

¿Cuántos Proyectos?	Uso de goma eva	Porcentaje uso
20	16	80%
5	4	80%
5	4	80%
10	8	80%
25	21	84%
13	11	84,60%
58	50	86,20%
9	8	88,80%
9	8	88,80%

Representación del tramo	8,7% del 100%
--------------------------	---------------

En el noveno tramo se cuenta con 9 casos totales, donde la relación proyectos y proyectos que han usado goma eva no superan el 90%. Siendo este tramo la representación de un 8,7% de los encuestados totales.

Conclusiones por tramo: En este tramo 4 de los 9 casos totales han realizado menos de 10 proyectos totales por lo se puede inferir que son aún principiantes. Sin embargo en la mayoría de los proyectos se ha usado goma eva en su fabricación. Los 5 restantes han realizado sobre 10 proyectos por lo que se puede inferir que son más expertos. En este tramo los encuestados han realizado en promedio 17,1 proyectos en total.

10mo Tramo 90 a 99,9%

¿Cuántos Proyectos?	Uso de goma eva	Porcentaje uso
50	45	90%
11	10	90%
25	23	92%
15	14	93,30%

Representación del tramo	3,8% del 100%
--------------------------	---------------

En el décimo tramo se cuenta con 4 casos totales, donde la relación proyectos y proyectos que han usado goma eva no superan el 100%. Siendo este tramo la representación de un 3,8% de los encuestados totales.

Conclusiones por tramo: En este tramo todos los encuestados han realizado sobre 10 proyectos totales, por lo que podemos inferir que todos ellos son personas expertas en la fabricación de cosplays, además que en la fabricación de sus trajes la mayoría de estos han usado goma eva para su fabricación. En este tramo los encuestados han realizado en promedio 25,25 proyectos en total.

11vo Tramo 100%

¿Cuántos Proyectos?	Uso de goma eva	Porcentaje uso
25	25	100%
5	5	100%
1	1	100%
2	2	100%
20	20	100%
4	4	100%
6	6	100%
3	3	100%

4	4	100%
3	3	100%
15	15	100%
1	1	100%
4	4	100%
3	3	100%

Representación del tramo	13,5% del 100%
--------------------------	----------------

En el onceavo tramo se cuenta con 14 casos totales, donde la relación proyectos y proyectos que han usado goma eva corresponde a un 100%. Siendo este tramo la representación de un 13,5% de los encuestados totales.

Conclusiones por tramo: En este tramo 11 de los 14 casos no han realizado sobre 10 proyectos, se puede inferir que la mayoría son aún principiantes. A pesar de ello en todos los proyectos han usado goma eva para su fabricación. Los 3 casos restantes se puede inferir que son más expertos ya que han realizado muchos más proyectos. En este tramo los encuestados han realizado en promedio 6,8 proyectos en total. Este tramo es el 3er tramo con más casos encuestados.

Conclusiones finales.

48 de los que encuestados corresponden a los 5 primeros tramos. En estos los caracteriza que menos de la mitad de sus proyectos han usado goma eva en alguna parte de la producción de estos. 18 de los 48 que corresponden a este tramo no han realizado más de 10 proyectos, lo que significa que menos de la mitad de los encuestados podrían ser principiantes en el cosplay.

En el caso de la segunda mitad de los tramos existen 55 de los 103 encuestados totales, lo que corresponde a más de la mitad. De estos 55, 30 no han realizado sobre 10 proyectos totales, por lo que a pesar de que la mayoría de estos han implementado goma eva en su producción, al tener pocos proyectos totales, se puede inferir que estos aun son principiantes.