



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

**MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA LA CREACIÓN DE  
DESIGNER TOYS USANDO LA TECNICA DE IMPRESIÓN 3D**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**LICENCIADO EN DISEÑO GRÁFICO**

**AUTOR:** DAVID ISRAEL GUASHPA ANDINO

**DIRECTOR:** LCDO. RAMIRO DAVID SANTOS POVEDA MSc.

Riobamba – Ecuador

2023

**© 2023, David Israel Guashpa Andino**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Guashpa Andino David Israel, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 25 de agosto del 2023

**Guashpa Andino David Israel**

**F060453672-2**

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

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular: Tipo: Proyecto Técnico, **MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA LA CREACIÓN DE DESIGNER TOYS USANDO LA TÉCNICA DE IMPRESIÓN 3D** realizado por el señor **GUASHPA ANDINO DAVID ISRAEL**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Fausto Vinicio Oviedo Cevallos MSc. <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	_____	2023-08-25
Lcdo. Ramiro David Santos Poveda MSc. <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>	_____	2023-08-25
Lcda Paulina Alexandra Paula Alarcón MSc. <b>ASESORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>	_____	2023-08-25

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis principalmente a mi madre, quien fue la quien me brindó su apoyo en las buenas y malas, me alentó a seguir adelante cuando ya no podía por ella estoy aquí. A todos quienes han dado su calor en días de oscuridad, finalmente me agradezco a mismo

David

## **AGRADECIMIENTO**

Me gustaría expresar mi gran agradecimiento al Lcdo. Ramiro Santos por sus valiosas y constructivas sugerencias durante la planificación y desarrollo de este trabajo de investigación. Su disposición a dar su tiempo tan generosamente ha sido muy apreciada.

David

## ÍNDICE DE CONTENIDO

INDICE DE TABLA .....	x
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

1. DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA.....	2
1.1. Antecedentes .....	2
1.2. Objetivos .....	2
1.2.1. <i>Objetivo general</i> .....	2
1.2.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	3

### CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO .....	4
2.1. Principios .....	4
2.1.1. <i>Imperio Inca</i> .....	4
2.1.2. <i>División territorial del Imperio Inca</i> .....	4
2.1.3. <i>El arte del Imperio Inca</i> .....	4
2.1.4. <i>Características visuales de las piezas artísticas realizadas dentro del imperio Inca</i> .....	5
2.1.5. <i>La Religión del Imperio Inca</i> .....	5
2.1.6. <i>Principales Deidades de la mitología Incaica</i> .....	5
2.2. Designer Toys .....	9
2.2.1. <i>Generalidades e Historia</i> .....	9
2.2.2. <i>Tipos de Designer Toy</i> .....	10
2.2.3. <b>Materiales usados en la producción de Designer Toys</b> .....	13
2.3. Manual .....	13
2.3.1. <i>Clasificación del Manual</i> .....	13
2.3.1.1. <i>Manual de procedimientos</i> .....	14
2.3.1.2. <i>Manual de procesos</i> .....	14

2.3.1.3.	<i>Manual de operaciones</i> .....	14
2.3.1.4.	<i>Manual de calidad</i> .....	14
2.3.1.5.	<i>Manual de usuario</i> .....	14
2.3.1.6.	<i>Manual de instrucciones</i> .....	14
2.4	<b>Modelado 3D</b> .....	14
2.4.1.	<b>Métodos de modelado 3D</b> .....	15
2.4.1.1.	<i>Modelado de caja</i> .....	15
2.4.1.2.	<i>Modelado escultórico</i> .....	15
2.4.1.3.	<i>Superficies y curvas NURB</i> .....	16
2.4.1.4.	<i>Meta objetos</i> .....	16
2.4.1.5.	<i>Textos</i> .....	16
2.4.1.6.	<i>Partículas y fluidos</i> .....	16
2.4.2.	<b>Software de modelado 3D</b> .....	16
2.4.2.1.	<i>TinkerCAD</i> .....	17
2.4.2.2.	<i>3D Slash</i> .....	17
2.4.2.3.	<i>Sketchup</i> .....	17
2.4.2.4.	<i>Blender</i> .....	18
2.4.2.5.	<i>Sculptrix</i> .....	18
2.4.2.6.	<i>Meshmixer</i> .....	19
2.5.	<b>Personaje 3D</b> .....	19
2.5.1.	<b>Proceso para el modelado digital de personajes 3D</b> .....	20
2.5.1.1.	<i>Software de esculpido digital</i> .....	22
2.6.	<b>Impresión 3D</b> .....	23
2.6.1.	<b>Principios y características fundamentales de la impresión 3D</b> .....	23
2.6.2.	<b>Tipos de Impresoras 3D</b> .....	24
2.6.3.	<b>Materiales Usados para imprimir 3D</b> .....	25
2.6.3.1.	<i>Tipos de resinas para impresión 3D</i> .....	26
2.6.3.2.	<i>Curado de Piezas</i> .....	28

### CAPITULO III

3.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	29
3.1.	<b>Metodología de la investigación</b> .....	29
3.1.1.	<i>Investigación cuantitativa</i> .....	29
3.2.	<b>Métodos</b> .....	29
3.3.	<b>Técnicas</b> .....	29
3.3.1.	<i>Observación</i> .....	29

3.3.2.	<i>Entrevista</i> .....	30
3.3.3.	<i>Encuesta</i> .....	30
3.4.	<b>Metodología del diseño</b> .....	30
3.4.1.	<i>Empatizar</i> .....	30
3.4.1.1.	<i>Perfil de usuario</i> .....	30
3.4.1.2.	<i>Guion de entrevista</i> .....	31
3.4.2.	<i>Definir</i> .....	31
3.4.3.	<i>Población</i> .....	31
3.5.	<b>Modelo de ficha bibliográfica</b> .....	32
3.6.	<b>Idear</b> .....	32
3.7.	<b>Prototipar</b> .....	33
3.8.	<b>Medios digitales e impresos</b> .....	34

## CAPÍTULO IV

4.	<b>RESULTADOS</b> .....	35
4.1.	<b>Perfil de Usuario</b> .....	35
4.1.1.	<i>Guion de Entrevista</i> .....	35
4.1.2.	<i>Encuesta</i> .....	36
4.1.3.	<i>Muestra de la investigación, muestra encuesta</i> .....	39
4.2.	<b>Plan estratégico comunicacional</b> .....	40
4.2.1.	<i>Plataformas de comunicación</i> .....	41
4.2.2.	<i>Implementación</i> .....	41
4.2.3.	<i>Presupuesto del plan comunicacional</i> .....	42
4.3.	<b>Piezas gráficas para impresos y publicaciones</b> .....	43
4.4.	<b>Manual</b> .....	51
4.5.	<b>Validación o test</b> .....	67
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	68
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	69
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	

## INDICE DE TABLA

<b>Tabla 2-1:</b>	Características visuales de las piezas en el Imperio Inca .....	5
<b>Tabla 2-2:</b>	Planteamiento del diseño. ....	20
<b>Tabla 3-1:</b>	Elementos de la encuesta. ....	32
<b>Tabla 3-2:</b>	Tabla de ideas. ....	33
<b>Tabla 4-1:</b>	Elementos de entrevista. ....	36
<b>Tabla 4-2:</b>	Elementos encuestados. ....	36
<b>Tabla 4-3:</b>	Cronograma de publicaciones en redes sociales. ....	42
<b>Tabla 4-4:</b>	Afiche #1 para impreso formato A2 .....	43
<b>Tabla 4-5:</b>	Afiche #2 para impreso formato A2 .....	44
<b>Tabla 4-6:</b>	Afiche #3 para impreso formato A2 .....	45
<b>Tabla 4-7:</b>	Díptico para impreso formato A4 .....	46
<b>Tabla 4-8:</b>	Post para ser distribuidos en redes sociales, promoción de manual .....	47
<b>Tabla 4-9:</b>	Post para ser distribuidos en redes sociales, venta de designer toys, grupo 1 .....	48
<b>Tabla 4-10:</b>	Post para ser distribuidos en redes sociales, venta de designer toys, grupo 2 .....	49
<b>Tabla 4-11:</b>	Post para ser distribuidos en redes sociales, venta de designer toys, grupo 3 .....	50
<b>Tabla 4-12:</b>	Manual para la creación de designer toys, portada .....	51
<b>Tabla 4-13:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #1 .....	52
<b>Tabla 4-14:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #2 .....	53
<b>Tabla 4-15:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #3 .....	54
<b>Tabla 4-16:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #4 .....	55
<b>Tabla 4-17:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #5 .....	56
<b>Tabla 4-18:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #6 .....	57
<b>Tabla 4-19:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #7 .....	58
<b>Tabla 4-20:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #8 .....	59
<b>Tabla 4-21:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #9 .....	60
<b>Tabla 4-22:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #10 .....	61
<b>Tabla 4-23:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #11 .....	62
<b>Tabla 4-24:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #12 .....	63
<b>Tabla 4-25:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #13 .....	64
<b>Tabla 4-26:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #14 .....	65
<b>Tabla 4-27:</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #15 .....	66
<b>Tabla 4-28</b>	Manual para la creación de designer toys, PAG #16 .....	67

## INDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 2-1:</b>	Civilización Inca.....	4
<b>Ilustración 2-2:</b>	Viracocha.....	6
<b>Ilustración 2-3:</b>	INTI, EL SOL.....	6
<b>Ilustración 2-4:</b>	Viracocha.....	7
<b>Ilustración 2-5:</b>	Pacha Mama.....	7
<b>Ilustración 2-6:</b>	Pachacamac.....	8
<b>Ilustración 2-7:</b>	Mama Sara.....	8
<b>Ilustración 2-8:</b>	Mama Cocha.....	8
<b>Ilustración 2-9:</b>	Designer Toys.....	9
<b>Ilustración 2-10:</b>	Designer Toys exhibición.....	9
<b>Ilustración 2-11:</b>	Exposición Eric So.....	10
<b>Ilustración 2-12:</b>	Customs toys.....	11
<b>Ilustración 2-13:</b>	Designer Toy de serie limitada.....	11
<b>Ilustración 2-14:</b>	Paper Toy.....	12
<b>Ilustración 2-15:</b>	Designer toy de peluche.....	12
<b>Ilustración 2-16:</b>	Designer Toy funcional.....	12
<b>Ilustración 2-17:</b>	Designer Toy en madera.....	13
<b>Ilustración 2-18:</b>	Modelo 3D.....	15
<b>Ilustración 2-19:</b>	Ejemplo de modelado en TinkerCAD.....	17
<b>Ilustración 2-20:</b>	Ejemplo de modelado en TinkerCAD.....	17
<b>Ilustración 2-21:</b>	Ejemplo de modelado en Sketchup.....	18
<b>Ilustración 2-22:</b>	Ejemplo de modelado en Blender.....	18
<b>Ilustración 2-23:</b>	Ejemplo de modelado en Sculptrix.....	19
<b>Ilustración 2-24:</b>	Ejemplo de modelado en Meshmixer.....	19
<b>Ilustración 2-25:</b>	Ensamblado.....	21
<b>Ilustración 2-26:</b>	Uvs y texturizado.....	22
<b>Ilustración 2-27:</b>	Ejemplo de Zbrush Core Mini.....	22
<b>Ilustración 2-28:</b>	Ejemplo de Pinceles Zbrushcore.....	23
<b>Ilustración 2-29:</b>	Resina Estándar PLA.....	26
<b>Ilustración 2-30:</b>	Resina de impresión Flexible.....	27
<b>Ilustración 2-31:</b>	Resina para joyería.....	27
<b>Ilustración 2-32:</b>	Ecoresina UV de origen vegetal.....	28
<b>Ilustración 3-1:</b>	Ficha bibliográfica utilizada.....	32

<b>Ilustración 4-1:</b>	¿Conoces las impresoras 3D? .....	37
<b>Ilustración 4-2:</b>	¿Has utilizado una impresora 3D? .....	37
<b>Ilustración 4-3:</b>	Información sobre uso de manuales.....	38
<b>Ilustración 4-4:</b>	Información sobre poseer un manual.....	38
<b>Ilustración 4-5:</b>	Información sobre poseer un manual.....	39
<b>Ilustración 4-6:</b>	Conoce los Desigber Toys.....	39

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

<b>ABS</b>	Acrilonitrilo butadieno estireno
<b>EBM</b>	Electronic Beam Melting
<b>EDG</b>	Escuela de Diseño Gráfico
<b>ESPOCH</b>	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
<b>FDM</b>	Modelado por deposición fundida.
<b>PLA</b>	Ácido poliláctico
<b>SLS</b>	Sinterización selectiva por láser

## **RESUMEN**

Este trabajo tiene como finalidad la creación de un manual de instrucciones claras y precisas sobre la producción de Designer Toys usando la técnica de impresión 3D, ejemplificando las principales deidades de la mitología inca, para lo cual se utilizó una metodología didáctica y persuasiva, el cual permitió la obtención de información valiosa para poder determinar cada uno de los tópicos usados en el manual creado, la recolección de información para la presente investigación se realizó mediante la observación y realización de encuestas a diversos actores, como son los docentes, estudiantes y egresados, con la finalidad de establecer variables de alto impacto, dando como resultado la creación del manual con puntos claros y de fácil entendimiento como herramienta didáctica para ayudar con el manejo y uso cuando sea requerido de la impresora 3D de la carrera de diseño gráfico de la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO además se evidenció que se debe usar resina con el que se puede obtener mejores resultados en piezas pequeñas y que sea lavable al agua para reducir la contaminación y se recomienda calibrar los parámetros de la impresora luego de cada impresión.

**Palabras clave:** <MANUAL>, <IMPRESIÓN>, <RESINA>, <MITOLOGIA>, <INCA (CULTURA)>, <DEIDADES>.

## **ABSTRACT**

The aim of this research is the creation of a clear and precise manual of instructions on the production of Designer Toys using the 3D printing technique, illustrating the main deities of the Inca mythology, using a didactic and persuasive methodology, which allowed the collection of valuable information to determine each of the topics used to create the manual. The collection of information for this research was done through observation and surveys to different participants, such as teachers, students and graduates, in order to establish variables of high impact, resulting the creation of a manual with clear and easy understanding points for its use as a teaching tool for the management of 3D printer in the Graphic Design Career at the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. It was evidenced that with the use of resin it is possible to obtain better results in small parts that are washable to reduce contamination. It is recommended to restore the printer parameters after each printing.

**Keywords:** <GRAPHIC DESIGN>, <MANUAL>, <PRINTING>, <RESIN>, <INCA (CULTURE)>, <DEITIES>.

## INTRODUCCIÓN

El termino Designer Toys o Art Toys es una expresión gráfica de artistas y diseñadores que en la actualidad carece de un documento informativo que recopile recomendaciones e instrucciones acerca de la creación de estas piezas exclusiva. Los Designer Toys al ser elaborados se los considera como piezas de colección bastante limitado, donde cada proyectista lo personaliza como una pieza de expresión gráfica, donde sus autores no buscan que sean usados entre juegos infantiles, sino que sean considerados como un ejemplar de alta exclusividad.

Esta es una técnica relativamente nueva y que gracias a los avances tecnológicos es un desarrollo de piezas exclusivas el cual habla sobre un tópico en específico que aparece de diferentes maneras, siendo la creación de los Designer Toys una expresión cinestésica usando características poco convencionales como son la estructura, temperatura, material, peso, color, forma, espesor, etc. Debido a que son técnicas poco conocidas y modernas no se puede encontrar ninguna guía, instructivo o manual de manera formal en la Escuela de Diseño Gráfico de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo como herramienta para referenciar el proceso de creación de Designer Toys usando técnicas de impresión 3D.

Gracias a la ayuda de un manual siendo un medio escrito donde se encuentran los aspectos básicos y esenciales del tema con el fin de facilitar la comprensión del funcionamiento y adquirir de una manera concisa un conocimiento. (Vivanco, 2017). Se necesita y se propone la creación de un manual de instrucciones sobre la creación de Designer Toys como herramienta guía para los estudiantes de la Escuela de Diseño Gráfico de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, y todos quienes lleguen a visualizarla o a necesitarla siendo la creación de Designer Toys usando técnicas de impresión 3D.

EL manual debe mostrar una serie de pasos que sirvan para la consecución de estas piezas alta exclusividad y coleccionismo desde su proceso creativo hasta la distribución de las piezas físicas con el fin de estimular la producción de Designer Toys. Crear un manual de instrucciones que sirva de herramienta para estudiantes de la Escuela de Diseño Gráfico de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo y entusiastas en general que decidan expresarse a través de piezas físicas de coleccionismo que plasme su visión y perspectiva de un tema en específico. Usando como caso práctico la producción de una colección de Designer Toys basados en las principales deidades de la mitología Incaica.

## CAPÍTULO I

### 1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Antecedentes

Este proyecto técnico toma su punto de partida la urgente necesidad dentro de la Escuela de Diseño Gráfico de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo la creación de un manual sobre la creación de Designer Toys que cuente con la documentación de instrucciones y procesos que garanticen un rápido proceder en el desarrollo de estas piezas de coleccionismo. Con el fin de fomentar la creación de Designer Toys dentro de los estudiantes de la escuela de Diseño gráfico de la ESPOCH y público entusiasta en general. Formar un manual de instrucciones de manera clara y preciso que sirva como una verdadera arma de estimulación y motivación para comenzar en el mundo de los Designer Toys.

La creación de Designer Toys usando técnicas de impresión 3d carece de una guía documentada dentro de la Escuela de Diseño Gráfico de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. Se necesita un manual que muestre una serie de pasos que sirvan para la consecución de estas piezas alta exclusividad y coleccionismo desde su proceso creativo hasta la distribución de las piezas físicas con el fin de estimular la producción de Designer Toys dentro de la Escuela de Diseño Gráfico.

Crear un manual de instrucciones que sirva de herramienta para estudiantes de la Escuela de Diseño Gráfico, e entusiastas en general que decidan expresarse a través de piezas físicas de coleccionismo que plasme su visión y perspectiva de un tema en específico. Usando como caso práctico la producción de una colección de Designer Toys basados en las principales deidades de la mitología Incaica de nuestros pueblos y nacionalidades americanas.

#### 1.2. Objetivos

##### 1.2.1. *Objetivo general*

Crear un manual de instrucciones claro y preciso sobre el tópico de la creación de Designer Toys usando la técnica de impresión 3D, aplicándolo en un caso práctico que trata sobre la producción de una colección de Designer Toys sobre las principales deidades de la mitología Incaica. Usar metodología didáctica y persuasiva que incluya la producción de soportes gráficos y audiovisuales necesarios para conseguir despertar el interés de producir estas piezas de alta

exclusividad.

### ***1.2.2. Objetivos específicos***

- J Crear un manual de instrucciones digital e impreso sobre la creación de Designer Toys
- J Elaborar un plan estratégico comunicacional en medios sociales digitales y en medios impresos con el fin de socializar la creación de Designer Toys como herramienta de expresión y visión personal del creador.
- J Crear una colección de Designer Toys basados en la mitología Incaica como caso práctico.
- J Crear piezas gráficas adecuadas para su correcto uso en impresos y medios digitales, haciendo uso de una línea gráfica definida generando una comunicación efectiva con el público objetivo.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Principios

##### 2.1.1. Imperio Inca

Los incas fueron la última civilización que se conservó como un imperio independiente durante la conquista de América. Extendiéndose por la sierra andina y costeros de varios países de Sudamérica durante el siglo XIII hasta el siglo XVI, (TBOX, 2022) originándose en Perú donde implantaron la ciudad del Cuzco, según el portal enciclopedia de historia este imperio creció hasta los 10 millones de habitantes de diferentes etnias pero el gran imperio inca pereció con llegada de la conquista española, al frente de Francisco Pizarro en 1532, donde Atahualpa fue el último emperador tomado de este gran reino (Tapia, 2022).



**Ilustración 2-1:** Civilización Inca.

Fuente: WikiSabio, 2021

##### 2.1.2. División territorial del Imperio Inca

La expansión del imperio Inca llegó a cubrir los territorios de Bolivia, Chile, Ecuador, Perú, el sur de Colombia y norte de Argentina. Se dividió en 4 regiones denominadas: el Continuo que constituía el oeste, el Collasuyo el norte el Chinchaysuyo y el sur el Collasuyo (Mark 2014).

##### 2.1.3. El arte del Imperio Inca

Casi en todo el imperio Inca se originaron representaciones artísticas que incluían varios diseños exactos y armoniosos que representaban lugares, cultura, creencias, humanos y animales. El imperio Inca se enfatizó por crear piezas únicas de carácter exclusivo destinada a las personas de

alto rango social y al culto de algún Dios. Las técnicas más usadas en el imperio fueron: la cerámica, textiles, metalurgia y arquitectura (Mark 2014).

#### 2.1.4. Características visuales de las piezas artísticas realizadas dentro del imperio Inca

**Tabla 2-1:** Características visuales de las piezas en el Imperio Inca

Expresión Artística	Características
Cerámica	Figuras geométricas Insectos Huacas representando a dioses Elaboradas a mano Colores vistosos.
Textiles	Elaboradas con lana de llama y alpaca Colores vivos Figuras geométricas.
Metalurgia	Elaboradas en oro y plata Utilizado por la élite
Arquitectura	La piedra fue el material más usado. Formas geométricas. Tallado de piedra

Fuente: (Tapia, 2022).

#### 2.1.5. La religión del Imperio Inca

Los Incas al ser una civilización que formó un imperio a partir de los pueblos andinos y costeros, previo a la conquista estos eran fervientes creyentes en la adoración a Dioses preincaicos que se combinaban con los dioses incas conociendo que la mayoría de estos pueblos al ser conquistados ya rendían culto al sol máxima divinidad Inca y usaban al oro como una referencia al astro sol dentro de sus ceremonias. Estos nuevos Dioses de la religión inca fueron establecidos como los más poderosos, aún más que los dioses antiguos de los diferentes pueblos preincas (Tapia, 2021).

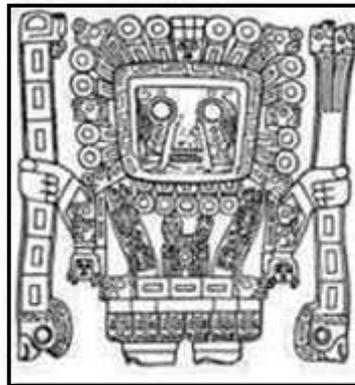
#### 2.1.6. Principales deidades de la mitología Incaica

Dentro de la mitología Incaica encontramos una gran variedad de dioses, tanto desde los más antiguos, con diferentes representaciones como la tierra, las rocas, casas, cuevas, ríos, peces, gatos, etc. Muchos de estos dioses tenían poderes. (Mark Cartwright, 2014) El perfil de los

principales dioses incaicos es:

**ÑAU PACHA:** Divulgado por el imperio Inca como un dios del mundo desde su principio, se le atribuye la aparición de varias humanidades incluyendo la actual, se decía que era el protector de los humanos, también conocido como el “SOL DE TODOS LOS SOLES” no tiene una representación definida (Tapia, 2021).

**VIRACocha:** Considerado como su Dios principal, creador de todas las culturas de nuestra sudamericana, está representado con el agua al tener su origen en el lago Titicaca. Su retrato físico habla de un hombre con una hermosa corona que simboliza el sol, lágrimas cayendo de sus ojos, y sosteniendo rayos con sus manos (Tapia, 2022).



**Ilustración 2-2:** Viracocha.

**Fuente:** Tapia, Javier. 2021

**INTI:** Es considerado como un Dios supremo de la colectividad de los pueblos andinos y costeros de Sudamérica, representado con el oro como su principal material de ofrenda y adoración, con rayos de sol saliendo por todo su rostro (Tapia, 2022).



**Ilustración 2-3:** INTI, EL SOL.

**Fuente:** Tapia 2021.

**MAMA QUILLA:** También popular debido a que es como la Luna, apreciada como la hermana y esposa de Inti, junto a su esposo administran las existencias del mundo terrenal (Tapia, 2022).



**Ilustración 2-4:** Viracocha.

**Fuente:** Tapia 2021

**PACHAMAMA:** Es conocido como la gobernadora del mundo material, y la tierra misma y todo lo que forma parte de él (Tapia, 2021).



**Ilustración 5-2:** Pacha Mama.

**Fuente:** Tapia 2021.

**PACHACÁMAC:** Se conoce que es la reencarnación de Viracocha, competente de establecer a la humanidad en cualquier lugar para después establecerlas en la tierra (Tapia, 2021).



**Ilustración 2-6:** Pachacamac

**Fuente:** Tapia 2021.

**MAMA SARA:** Fue una diosa que personificaba toda la vida vegetal y animal, especialmente con la representación de papa y la coca, alimentos más utilizados en la época, pero al llegar el maíz a Sudamérica se cambió a este alimento y se la conoció como la señora del maíz.



**Ilustración 2-7:** Mama Sara.

**Fuente:** Tapia 2021.

**MAMA COCHA:** Se conoce como la creadora del mar, ríos y lagunas, es decir fuentes de agua. Fue una diosa que protegía a los humanos de los peligros del mar, además era muy encomendada para asegurar una buena pesca. También se la involucra con el Sexo y el poder Femenino (Tapia, 2021).



**Ilustración 2-8:** Mama Cocha

**Fuente:** Tapia 2021.

**DIOSES MENORES:** Los Dioses Inca, eran un número muy reducido los cuales eran adorados con la tendencia a adorar a uno solo. Por otro lado, hubo pueblos que se rehusaron a ser monoteístas, y existieron dioses secundarios. (Tapia, 2021)

## 2.2. Designer Toys

Se define al Designer Toy o también llamado Art Toy como una figura considerada como coleccionable que puede tener todas las formas y colores posibles e inimaginables elaborados por diseñadores y artistas que por lo general están relacionados con el arte urbano, animación y el diseño gráfico (NOVELMEX, 2017).



**Ilustración 2-9:** Designer Toys

Fuente: NOVELMEX 2018.

### 2.2.1. Generalidades e historia

Los Designer Toys son piezas principalmente dirigidas a un público adulto. Estas piezas son un soporte único que crean la visión personal de su diseñador y que generan gran exclusividad. Siendo una tendencia su comercialización en tiendas online, centros comerciales y lugares populares alcanzando valores que van desde unos cuantos dólares hasta cifras inimaginables, dependiendo de su exclusividad y la fama que puedan alcanzar (HAXU3D, 2019).



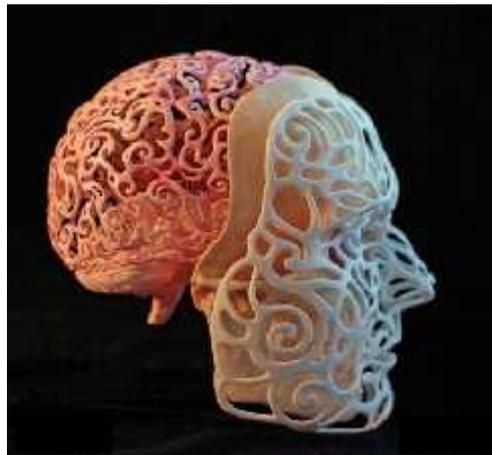
**Ilustración 2-10:** Designer Toys exhibición

Fuente: HAXU3D, 2019.

El Designer Toy es una pieza de diseño único, con un aspecto de juguete, influenciado por el arte pop y la cultura de diferentes masas, haciendo uso del consumo masivo de los productos. Pueden ser fabricados de diferentes materiales como son la resina, madera, masa moldeable, vinilo, arcilla o cartón son piezas que pueden variar su tamaño de acuerdo con la demanda desde centímetros hasta incluso llegar a medir más de un metro de altura o más (Castro, 2018).

Es considerada una forma de expresión artística, adoptando un sin número de formas desde frutas, verduras y otros productos relacionados siempre con la moda. Teniendo su origen a mediados de los noventa impulsados por una fábrica de juguetes llamada “TOYS 2R” con el objetivo de construir piezas coleccionables de producción limitada alrededor de unas 2000 unidades (NEWWORLD, 2021).

Los artistas Michael Lau y Eric So diseñadores de Hong Kong fueron los que inspiraron a usar el vinilo de características suaves como materia prima con lo cual se buscaba interactuar con la capacidad adquisitiva entusiasta en el coleccionismo.



**Ilustración 2-11:** Exposición Eric So.

**Fuente:** Impresora3D, 2021.

La fábrica Toys 2R diseñó una estrategia para no crear pérdidas en la etapa de producción de las piezas, empezando con la producción de una serie llamada “DIY” o mejor denominado hazlo tú mismo que consiste en la producción de juguetes sin ningún diseño los que servirían como lienzo vacío para impregnar el arte y diseño individual del autor (Aveda, 2022).

### **2.2.2. Tipos de Designer Toy**

Los Designer Toys se clasifican de la siguiente manera:

**Customs:** También llamados DIY Toys que son piezas con una fabricación en blanco buscando que los compradores los adquieran con el fin de pintarlos y personalizarlos a su gusto. Estas piezas por lo general están fabricadas en vinil, plástico o resina. (Aveda, 2022)



**Ilustración 2-12:** Customs toys.

Fuente: Impresora3D, 2021.

**De serie limitada:** Son piezas de tamaño corto, que se vuelven aún más exclusivos y buscados por mucha gente, las principales empresas productoras de Designer Toys son Toy2R y Kid Robot, entre otros, que son empresas que contratan a diseñadores de renombre para realizar una producción con el fin de que el valor del Designer Toy se torne exorbitante generando así mayores recursos para las empresas (All3DP, 2022).



**Ilustración 2-13:** Designer Toy de serie limitada.

Fuente: Zuriaga, David. 2022.

**Paper Toys:** Son modelos generalmente desarrolladas por diseñadores gráficos y personas creativas que usan mayormente el internet como medio de propagación. Son piezas que deben ser imprimidas, recortadas y armadas. Se encuentran piezas muy sencillas hasta piezas realmente complejas (Villar., 2016).



**Ilustración 2-14:** Paper Toy

Fuente: Villar, Angel. 2016.

**Designer Toy de Peluche:** Son modelos construidas a partir de telas, hilos, lanas, etc. En las que se genera una pieza de colección haciendo uso de técnicas de tejido, costura, crochet, bordado, otros (Villar., 2016)



**Ilustración 2-15:** Designer toy de peluche

Fuente: Villar 2016.

**Designer Toy Funcional:** Son aquellos creadores con un diseño que toma una funcionalidad y la adaptan ala forma del juguete o pieza de colección, podemos ver que existen reproductores de música, relojes, sacapuntas, lámparas, etc. (Reyes, 2021)



**Ilustración 2-16:** Designer Toy funcional.

Fuente: Reyes 2021

### **2.2.3. *Materiales usados en la producción de Designer Toys***

El material empleado para la fabricación, en la mayoría de las piezas son usando los mismos que cuando éramos niños, es decir en plástico por lo que en un inicio los Designer Toys eran producidos en vinyl, la ventaja de este material es que es económico y dado estas características de los Designer al tener ediciones limitadas elevan demasiado los costes de producción. Debido a este limitante han surgido varias alternativas de materiales usados con el fin de producir piezas con precios reducidos, como: resina, madera, papel, tela, metal y hasta piedra. Convirtiéndose en un apoyo para los artistas para poder desarrollar sus propios modelos y también para los coleccionistas poder adquirirlos ajustándose a un presupuesto (PeperHiller, 2011).



**Ilustración 2-17:** Designer Toy en madera.

Fuente: PeperHiller.2011

## **2.3. Manual**

Un manual está definido como un conjunto de pasos que sirven con el fin de darle un uso y resolver un problema, también el manual establece los procedimientos de trabajo. Se constituye como un documento de gran importancia que permite a un usuario tener información útil para poder desarrollar en una determinada actividad.

Los manuales deben estar incluidos junto a un producto que se ofrece al mercado, ya que es un documento de soporte para el usuario con información acerca de su funcionamiento e información sobre posibles problemas y cómo solucionarlos de ahí viene su gran importancia (Vivanco, 2017).

### **2.3.1. *Clasificación del manual***

Los manuales se clasifican de acuerdo con el objetivo que se debe cumplir, así:

### *2.3.1.1 Manual de procedimientos*

Este tipo de manual contiene la información de una manera muy detallada, sistemática, organizada y completa sobre las operaciones y sus responsables en un sector específico de una organización. (Secretaría General de Relaciones , 2004).

### *2.3.1.2. Manual de procesos*

Es un instrumento que puntualiza una serie de pasos que necesita una organización u objeto para lograr realizar sus funciones.

### *2.3.1.3 Manual de operaciones*

Este tipo de manual que explica de una manera rápida el manejo de algo en particular y detalla su estructura y las diferentes ocupaciones que se realizan en cada departamentode una empresa (Vivanco, 2017)

### *2.3.1.4 Manual de calidad*

En el constan todos los objetivos, políticas, estándares e instrumentos con los que cuenta una organización con relación a su calidad, visto desde un aspecto general (Vivanco, 2017).

### *2.3.1.5 Manual de usuario*

Son documentos que contiene información, instrucciones y advertencias que generen el uso de un producto o servicio en concreto como los que se pueden usar en artículos electrónicos, electrodomésticos, celulares, otros (Vivanco, 2017).

### *2.3.1.5 Manual de instrucciones*

Es una secuencia de procesos que se encarga de exponer luna serie de pasos para realizar una acciónen particular. (Vivanco, 2017)

## **2.4. Modelado 3D**

Es un proceso por el cual los modeladores de computadora crean varias formas de un personaje, objetos, lugares que los cineastas utilizan para sus producciones de animación como para los

efectos especiales (Circuits, 2016). El proceso de modelado 3D consiste en:



**Ilustración 2-18:** Modelo 3D.

**Fuente:** Circuits, 2016.

La fase inicial es la modelación con el fin de crear un personaje u objeto de dimensiones tridimensionales, por lo que llega hacer pieza fundamental del diseño, llegando a obtener detalles finales en óptimas condiciones. Al iniciar el proceso de modelado en 3D, el modelador debe realizar una serie de esquemas para cualquier proyecto (Reyes, 2021). Teniendo el deber de consultar con su cliente o empleador, todo lo relacionado con el proyecto y el fin que desea obtener. Los bocetos son escaneados en su computadora. Las imágenes se importan a un programa de modelado y se introduce en el programa como reseñas para la futura impresión. (Circuits, 2016)

#### **2.4.1. Métodos de modelado 3D**

##### **2.4.1.1. Modelado de caja**

Es una técnica central que inicia con el uso de figuras preestablecidas llanas o también denominadas primitivas en cuanto a su forma donde pueden ser planos o cubos, e ir añadiendo geometría de vértices y caras, además de colocar lo que desee el consumidor. (NEWWORLD, 2021)

##### **2.4.1.2 Modelado escultórico**

También inicia con las denominadas figuras primitivas o iniciales añadiendo otros factores físicos, se simula el trabajo de arcilla, generando piezas de alto impacto y detalle a través de modificadores que simulan una presión, estiramiento, aplastamiento, etc. en la malla 3D (NEWWORLD, 2021).

#### *2.4.1.3 Superficies y curvas NURB*

Este modelo permite manipular los contornos de lo que se está creando. Este modelo es el más usado por la gran mayoría en el diseño de vehículos, aviones, máquinas y electrodomésticos en donde se busca un modelo preciso (NEWWORLD, 2021).

#### *2.4.1.4 Meta objetos*

Actualmente ya no es utilizada, debido a que se caracterizaba por usar objetos que se comportaban como gotas de mercurio cuando se las acercaba entresi debido a las características del material empleado (NEWWORLD, 2021).

#### *2.4.1.5 Textos*

Este ayuda al modelado puesto que se logra trabajar con curvas fácilmente juntando una serie de modificadores y formas. Se otorga grosor movimiento y líneas con el fin de convertirlo en un objeto 3D (NEWWORLD, 2021).

#### *2.4.1.6 Partículas y fluidos*

Aquí se crean partículas de característica principal como la fluidez y crear simulaciones de físicas, tales como lluvia, viento o humo (NEWWORLD, 2021).

### **2.4.2. Software de modelado 3D**

Como el nombre lo indica es un software de modeladodestinado a una impresión 3D de libre uso y acceso, siendo todos estos de distribución gratuita gracias al uso del internet (PRUSA, 2022)

#### *2.4.2.1. TinkerCAD.*

Software creado para los principiantes que requieran trabajar en el modelado 3D,el software se basa en el modelado con ayuda de un navegador es decir que no requiere de una instalación adicional (PRUSA, 2022).

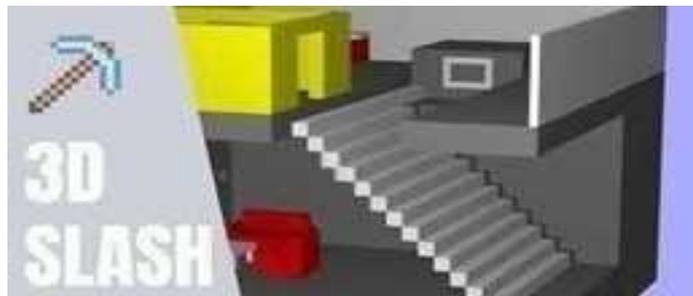


**Ilustración 2-19:** Ejemplo de modelado en TinkerCAD.

**Fuente:** Tecnología auditiva, 2019.

#### 2.4.2.2. 3D Slash

Es un programa de libre uso diseñada para creadores de todas las edades incluso infantes. Reúne los conceptos del modelado 3D en una forma lúdica, educativa e interesante, algo parecido al concepto de Minecraft. El software presenta herramientas básicas como martillos y cinceles para dar la forma deseada al producto 3D bajo un entorno completamente automático (PRUSA, 2022).



**Ilustración 2-20:** Ejemplo de modelado en TinkerCAD

**Fuente:** Tecnología auditiva, 2019.

#### 2.4.2.3. Sketchup

Software de modelado 3D de distribución libre en el internet que reúne una interfaz rápida y además muy sencilla que integra una gran cantidad de herramientas que motivan al usuario a experimentar con las formas geométricas del software (PRUSA, 2022).

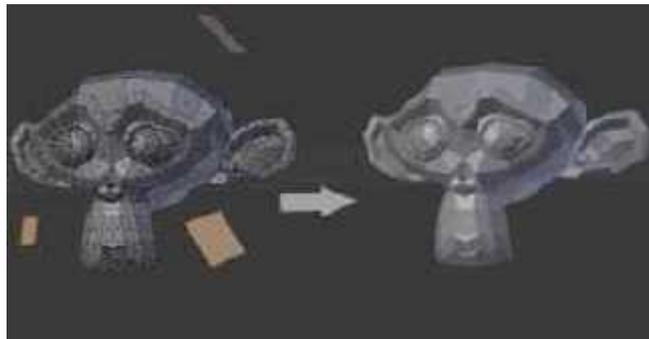


**Ilustración 2-21:** Ejemplo de modelado en Sketchup.

**Fuente:** Tecnología auditiva, 2019.

#### 2.4.2.4. Blender

Es una de las opciones más escogidas por los usuarios para modelado 3D considerado para novatos, considerada como una herramienta de escultura digital, por las formas 3D. Al existir los usuarios pueden libertad su imaginación y crear diseños que serán usados para la impresión 3D (Sculpteo, 2022).



**Ilustración 2-22:** Ejemplo de modelado en Blender.

**Fuente:** ISCARNET 2019.

#### 2.4.2.5 Sculptrix

Muy parecido a la técnica Blender ya que es una herramienta precisa para producir formas y texturas orgánicas tal como las que se incorporan en un pedazo de plastilina, por ejemplo. Existen herramientas que ayudan a darle más realce como son en las pinturas y borders (Circuits, 2016).

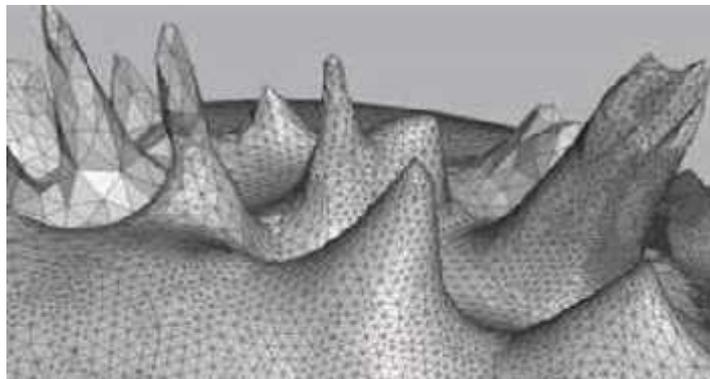


**Ilustración 2-23:** Ejemplo de modelado en Sculptrix

**Fuente:** ISCARNET 2019.

#### 2.4.2.6. Meshmixer

Reconocido por ser un software 3D de distribución gratuita que ofrece un autodesk con características super útiles para el modelado y la impresión 3D. Su funcionamiento se basa en el modelado de una superficie y así generar cualquier objeto a partir de otro modelo siendo esta una malla triangular (Villar., 2016).



**Ilustración 2-24:** Ejemplo de modelado en Meshmixer

**Fuente:** ISCARNET 2019.

### 2.5. Personal 3D

Se lo conoce como un avatar virtual creado a partir de unas características específicas de un personaje ya sea este real o creado, sobresaliendo sus aspectos físicos y psicológicos. Los protagonistas creados dentro de este software 3D son usados en su mayoría para la producción de audiovisuales, videojuegos o figuras coleccionables (Circuits, 2016)

### 2.5.1. Proceso para el modelado digital de personajes 3D

Un flujo de modelado de personajes con Blender puede seguir el siguiente proceso:

- J) Seleccionar imágenes referenciados donde la información es esencial respecto a lo visual y acerca del personaje que deseamos hacer.
- J) Elaboración del diseño fabricando los bocetos donde se define el aspecto del personaje en donde lo más importante es definir su forma, el cual tiene una tendencia a ser mejorando o cambiando.

Teniendo en cuenta que el diseño sea claro y cumpla con las funciones específicas que se le otorgo y además con los requerimientos para ser modelado en 3D. Para esto se puede sugerir seguir una serie de preguntas que determinarán el éxito del proyecto a crear (Castro, 2018) así:

**Tabla 2-2:** Planteamiento del diseño.

1.- Buscar el tipo de personaje.	Puede ser un héroe, un villano, un animal, mutante, una fruta, una figura básica, etc.
2.- Información completa del personaje.	Te debes hacer las siguientes preguntas: ¿Quién es el personaje? ¿Dónde y en qué época se desarrolla la historia del personaje? ¿Qué quiere el personaje? ¿Qué actividades va a realizar? ¿A qué se dedica, gustos y hobbies de nuestro personaje?
3.- Lista de las características originales.	Nombre, edad, peso, sexo, color, contextura, rasgos, nacionalidad, raza, estatura, otros.
4.- Rasgos concretas	Ropa, zapatos, emociones, salud, voz, cualidades, defectos físicos, estilo de caminar, otros.
5.- Características sociales	¿Tiene hijos? ¿Dónde vive? ¿Qué hace en su tiempo libre? ¿Tiene dinero?
6.- Rasgos emocionales	Introvertido o extrovertido, motivado, pensativo, malhumorado, optimista

**Fuente:** Tapia 2021.

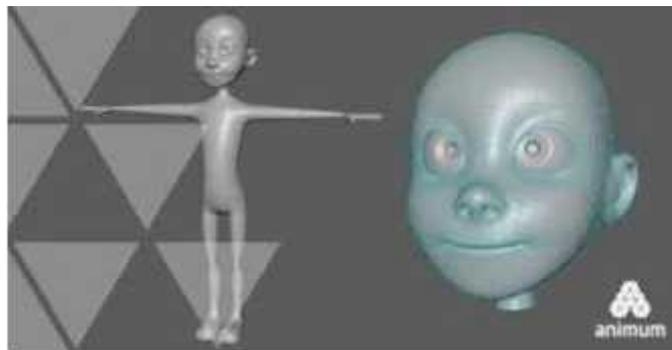
**Realizado por:** Guashpa D., 2023

Recopilación de la información donde se reúne el material de extraído, analizado y crearemos una hoja de estilo con las partes y aspectos determinados que contendrá nuestro personaje.

Ejemplo:

- Hombre de 70 años.
- Calvo
- Anillos
- Ropa playera.
- Tatuajes en el brazo
- Alpargatas.
- De raza negra.
- Sin el pie derecho.
- Soltero.

Proporciones para su correcto ensamblado las proporciones se las puede relacionar con personajes, animales, proporciones redondas, o pequeño, con el fin de demostrar una serie de emociones al verlo.

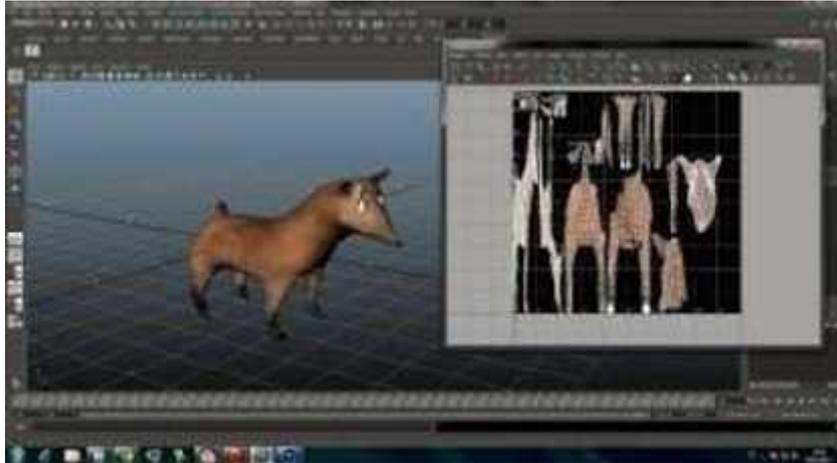


**Ilustración 2-25:** Ensamblado

**Fuente:** ANIMUM 2018.

La escultura donde el personaje con los tamaños adecuados, posturas, proporciones y volúmenes deseados ya se lo puede construir y verlo ensamblado. Se agregará detalles extras o simplemente de los retirará. (Villar., 2016)

Uvs y texturizado paso donde se marca el tipo de formas en las superficies para hacerlos más realistas, es un trabajo arduo y de mucha creatividad, se le agrega colores y más detalles.



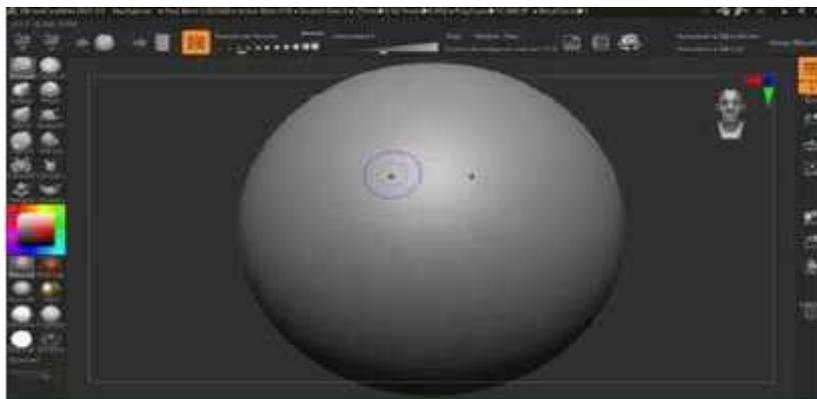
**Ilustración 2-26:** Uvs y texturizado.

Fuente: Guía polyclay 2019.

### 2.5.1.1. Software de esculpido digital

#### ) Zbrush Core Mini

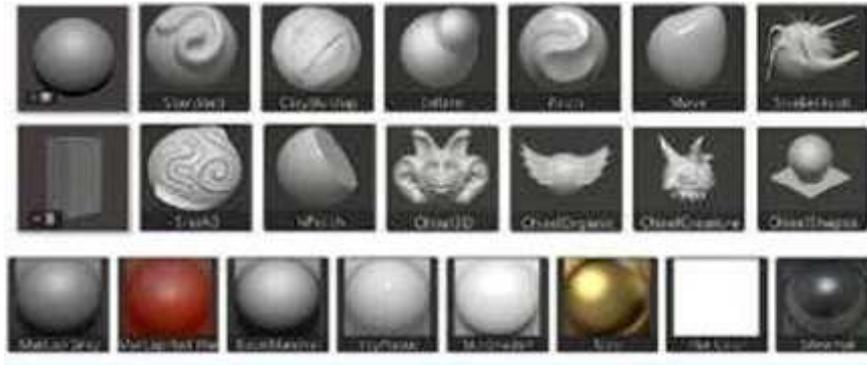
Programa de esculpido que combina herramientas de modelado, texturizado y pintura con lo que se puede desarrollar modelos de alta resolución, tiene más de 40 millones de polígonos. Desarrollado por Pixologic en 1999 con gran utilidad, sobre todo en la industria de animación como el software principalmente utilizado en cine, videojuegos y animación. Tiene una versión gratuita para estudiantes y principiantes del arte digital en 3D, conocida como Zbrush Core Mini que salió en el año 2010, siendo conocida como Sculptris en aquellos entonces. En 2020 Pixologic decidió convertirla en Zbrush Core Mini y está disponible para sistemas operativos con Microsoft Windows como Mac. Tiene una interfaz gráfica bastante sencilla y rápida de aprender y de usar. (Vivanco, 2017)



**Ilustración 2-27:** Ejemplo de Zbrush Core Mini

Fuente: Skillshare 2021.

Tiene 12 de los pinceles más usados de la versión completa de paga, incluyendo pinceles para desplazamiento de vectores los que permiten darle un acabado 3D a las piezas y son muy necesarios si se quiere añadir detalles en rasgos como narices, ojos, arrugas, dedos u orejas. Además, posee una herramienta de simetría la cual ayuda a esculpir el lado izquierdo como el derecho del modelo al mismo tiempo. (Aveda, 2022) Esto asegura que ambos lados cuenten con las mismas proporciones y características, resultando en un modelo 3D más simétrico.



**Ilustración 2-28:** Ejemplo de Pinceles Zbrushcore

Fuente: Industria Animación 2019.

Pose y texturizado es la parte donde usamos nuestro ingenio para presentar nuestro personaje de una manera dinámica basándose en las características recopiladas en las partes iniciales (Villar., 2016)

## 2.6. Impresión 3D

Es el proceso donde se realiza la impresión del modelo 3D creado y el cual se elabora gracias a una impresora 3D, actualmente existen impresoras 3D de distintos tamaños, características y aspectos, este dispositivo siempre está emparentado con variados programas informáticos por los cuales se generará el archivo del elemento que vayamos a crear y que son necesarios para el correcto funcionamiento y finalmente tener el modelo físico (Villar., 2016).

### 2.6.1. Principios y características fundamentales de la impresión 3D

- **Fabricación aditiva.** – La impresión 3D funciona por la añadidura del material capa por capa de acuerdo con el diseño creado por medio del software (PRUSA, 2022).
- **Proceso controlado-** La impresora debe estar siempre conectada y controlada desde un computador, dejando que el software cree el archivo 3D para la impresión enviando una serie de órdenes a la impresora que por medio de su firmware y procesador controla toda la etapa de

impresión (PRUSA, 2022).

- **Archivo 3D.-** Es el requisito primordial para pensar el objeto en 3D, es el archivo que contiene el modelo creado en el software, también puede ser generado a partir de un escáner 3D (PRUSA, 2022)

### 2.6.2. Tipos de impresoras 3D

**Estereolitografía:** Es una impresora que utiliza el principio de la fotopolimerización, convierte con un láser depósito de fracciones de milímetro de plástico líquido que es una resina fotosensible mediante finas capas hasta completar la impresión; funcionan con plástico líquido que se endurece pasado un tiempo llegando a ser sólido. Sin embargo, una vez terminada la impresión es necesario que el objeto sea enjuagado con disolvente y colocarlo en un horno ultravioleta para poder finalizar el proceso y gracias a eso poder aumentarla dureza del material. (Aveda, 2022)

**Modelado por deposición fundida o (FDM):** El diseño es formado por la superposición de varias capas de material empezando por la parte inferior en dirección a la zona superior. Se lo hace mediante un filo hilo de plástico el cual pasa por un extrusor, donde se calienta con el fin de darle la forma deseada, y lo deposita en la posición que le indica el archivo de diseño; mediante un proceso repetitivo que lo repetir hasta finalizar todas las capas. El material sobrante hay que eliminarlo manualmente (Aveda, 2022).

**Sinterización selectiva por láser (SLS).** – Técnica que utiliza un láser como origen de energía para constituir objetos 3D sólidos, fue creado por Carl Deckard y Joe Beaman en la Universidad de Texas en 1980. Una diferencia con las demás técnicas es que emplea un tipo de material pulverizado. A diferencia de otras tecnologías es que también no necesita utilizar ninguna estructura de apoyo. El material para imprimir es muy variado siendo los más usados nylon, cerámica, vidrio hasta algunos metales como el aluminio, el acero o plata. Además, otra gran ventaja de este sistema es que, una vez finalizada la pieza, el material sobrante puede ser reutilizado para próximos trabajos lo que ayuda a disminuir costos (Aveda, 2022).

**Fusión selectiva por láser:** Técnica que utiliza un rayo láser de alta potencia que se fusiona y se derrite en polvos metálicos. En el proceso se conoce que sufre un derretimiento el material de metal en la parte 3D-dimensional sólido. El formato de archivo utilizado por la máquina de impresión debe ser un archivo estándar. Este método de impresión se utiliza considerablemente en los trozos con geometrías de gran dificultad o aquellas que posean estructuras complejas con paredes delgadas y huecos o canales ocultos, como proyectos aeroespaciales y ortopedia

médicos (Aveda, 2022).

**Electronic Beam Melting (EBM):** En este proceso se utiliza un tipo de aditivo de fabricación de piezas metálicas. Fue fabricado originalmente por Arcam AB Inc. en el principio de este siglo con una técnica de lecho de fusión en polvo donde utiliza un haz de electrones. El resto de los procesos es bastante similar. El material utilizado es un polvo de metal que se funde para formar una capa 3D gracias al uso de un ordenador, que controla un haz de electrones en alto vacío. El proceso generalmente se lo realiza bajo condiciones de alta temperatura de hasta 1000° C (Aveda, 2022).

### ***2.6.3. Materiales usados para imprimir 3D***

El uso de materiales es muy variado entre los más comunes tenemos los plásticos en especial el acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) y el ácido poliláctico (PLA). Ya que una de las principales características de estos es que son plásticos resistentes, pero hasta cierto punto por lo que se crean objetos de gran calidad, no obstante, estos pueden romperse o verse afectados por las altas temperaturas debido a su característica de ser plástico. Muchas veces se mezclan estos productos con fibra de carbono para aumentar su resistencia y durabilidad (HAXU3D, 2019)

El nylon es otro de los materiales utilizados, en especial el nylon número 618. Este se comporta de modo similar a los plásticos. Este material posee un punto de fundición de gran valor, aunque no origina humos tóxicos o peligrosos es necesario realizar estas impresiones en un lugar ventilado (PRUSA, 2022)

Un material bastante novedoso son los compuestos de madera y polímeros, este tipo de material se emplea únicamente en la impresora 3D de extrusión. Una gran desventaja que presentan es la temperatura de fundición, que no debe pasar los 190°C (Villar., 2016)

Los metales también son materiales utilizados que por lo general se usan estos materiales para la impresión 3D a nivel industrial. Con la utilización de aluminio y las aleaciones del cobalto. También se utiliza mucho el acero inoxidable por su característica de resistencia y durabilidad para la realización de materiales que van a estar sometidos constantemente. El oro y la plata también se han comenzado a utilizar en el mundo de la joyería (All3DP, 2022)

Estos materiales debido a sus características son tan fuertes que se necesitan procesar en forma de polvo para poder utilizarlos de manera óptima y eficiente. El titanio es muy manejado para las impresiones de 3D, se utiliza considerablemente en medicina para la creación de prótesis

médicas, ya que es un material resistente (NEWWORLD, 2021)

La cerámica es otro material ampliamente utilizado y nuevo que se utiliza más en la elaboración del proyecto, pero no garantiza su durabilidad. Por lo que luego de tener el modelo en 3D, se debe proceder como cualquier pieza de cerámica, donde se la hornea para curar el material, para luego pintarlo y hornearlo de nuevo (HAXU3D, 2019)

#### 2.6.3.1. Tipos de resinas para impresión 3D

Existe una gran cantidad de resina barata que están tomando fuerza en las ventas de impresoras 3D y además que no usan filamento de plástico para crear las impresiones. Las resinas se las puede encontrar en formato líquido a diferencia de los roys de filamento. Ocupan bastante menos sitio y no dependemos de un carrete de carga. (Circuits, 2016) Pero a la vez son más caras que cualquier tipo de filamento de plástico. Ejemplo de resinas:

**Resina de impresión 3D normal:** también conocida como fotopolímera siendo la más empleada, existen en distintos colores y cada una de las marcas que tienen impresoras 3D en el mercado, sacan sus propias resinas, se supone, creadas para cada impresora específicamente y con las que deberíamos obtener mejores resultados (HAXU3D, 2019).



**Ilustración 2-29:** Resina Estándar PLA

Fuente: Maker 2019.

**Resina de impresión flexible:** su función es deformarse y doblarse teniendo un cierto grado de flexibilidad y volver a su posición inicial, incluso a cualquier esfuerzo. Las diferentes marcas de impresoras 3D además crean sus propias marcas y productos (HAXU3D, 2019).



**Ilustración 2-30:** Resina de impresión Flexible.

**Fuente:** Amazon 2018.

**Impresión 3D Dental:** es utilizando para la carrera de odontología, se encarga de la creación de modelos los cuales deben ser personalizados para cada paciente según su necesidad de manera rápida y barata que los modelos comunes caben recalcar que son creadas especialmente para uso médico (NEWWORLD, 2021).

**Resina de impresión 3d:** para el uso en joyería creada con el fin de un trabajo específico donde se recrear piezas muy pequeñas con detalles muy pequeños con muchos detalles.



**Ilustración 2-31:** Resina para joyería.

**Fuente:** Delarosa 2019.

**Ecoresina UV:** de origen vegetal que es un plástico natural en base biológica, una alternativa más limpia que los plásticos estándar los cuales están constituidos en base de petróleo. El material se ocupa proviene del aceite de ricino, soja u otros que por sus características son muy resistentes y renovables (PRUSA, 2022)



**Ilustración 2-32:** Ecoresina UV de origen vegetal.

**Fuente:** El Mundo 3D 2019.

### 2.6.3.2. Curado de piezas

Cuando una pieza se acaba de imprimir, es posible que la reacción de polimerización no se haya completado. Lo que significa que algunos modelos no hayan alcanzado las propiedades finales de sus materiales lo que perjudica su función final. La exposición a la luz y al calor, se lo conoce como post curado que ayuda a la solidificación del material. El post curado es opcional para las resinas estándar mientras que otras necesitan un post curado para alcanzar sus propiedades (PRUSA, 2022).

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Metodología de la investigación

El presente proyecto tiene como finalidad complementar y ayudar con una herramienta guía para los estudiantes de la Escuela de diseño gráfico de la ESPOCH, y todos quienes lleguen a visualizarla creando un manual de instrucciones que sirva de herramienta para la obtención de piezas alta exclusividad y coleccionismo, desde su creación hasta la obtención de las piezas físicas con el propósito de estimular la producción de Designer Toys usando la técnica de impresión 3D.

##### 3.1.1. Investigación cuantitativa

Mediante la investigación cuantitativa en conjunto con la investigación aplicada el trabajo y un método estructurado para recopilar información teórica y datos de opinión individuos haciendo uso de medios tecnológicos y medios sociales digitales.

#### 3.2. Métodos

Se utilizó un Método inductivo con lo que se logró recolectar por medio de la observación y encuesta toda la información necesaria, haciendo uso de diferentes medios digitales tecnológicos con el propósito de que los datos obtenidos sean eficaces para dar a conocer la creación de Designer Toys usando la técnica de impresión 3D. Facilitando información fundamental para la creación de estas piezas exclusivas que podrían resultar ser un ingreso económico considerable para artistas, diseñadores y entusiastas del tema.

#### 3.3. Técnicas

Las técnicas aplicadas fueron:

##### 3.3.1. Observación

Es una técnica que permitió hacer una formulación completa, a fin de estudiar características y Comportamientos dentro del medio en donde se desarrolló el estudio como tal.

### **3.3.2. Entrevista**

Se lo realizó a dos grandes productores y directivos de diferente empresa con el fin de obtener un diálogo y saber las opiniones acerca de las funciones, alcance y validez del estudio realizado. Los expertos trataron tema sobre el análisis facial, modelado en 3D, para obtener información puntual y concreta. La cual fue una conversación con una relación directa entre el entrevistador y entrevistado, cual se enfocó en personas que pueden colaborar con información.

### **3.3.3. Encuesta**

Es una recopilación de diferentes opiniones por medio de preguntas que van dirigidas a un grupo selecto de personas, con la intención de aclarar el asunto de interés. Se realizó a las personas voluntarias por medio de medios digitales donde obtendremos la información necesaria para el presente trabajo, en la cual los resultados serán basados en el estudio y utilidad de la creación de Designer Toys usando la técnica de impresión 3D.

## **3.4. Metodología del diseño**

Se eligió la transformadora metodología “Thinking Desing” conceptualizada en el 2008 por Tim Brown puesto que es un proceso que consta de etapas que tienen como objetivo principal buscar la complacencia de las necesidades de los clientes en su máxima expresión, con la elaboración de prototipos creados (Villar., 2016), considerando y entendiendo las metas, gustos y exigencias del usuario que se definen así:

### **3.4.1. Empatizar**

Es el punto de partida donde profundizamos una manera de empatizar y se define el tipo de usuario al que va encaminado el proyecto, luego se establecen objetivos claros, y a partir de ello, se deciden las técnicas de recopilación de información que se utilizarán durante su creación. Para el presente proyecto se ha tomado en cuenta establecer un perfil de usuario y un encuentro dirigido para reforzar la información de forma individual e íntima.

#### **3.4.1.1. Perfil de usuario**

El perfil de usuario está delineado con la intención de fraccionar al público objetivo, al que irá dirigido el manual. Siendo un proyecto de ámbito didáctico, las características que definen el perfil de los usuarios son un aspecto concreto, pues se toma en cuenta que es una fuente

modernade interés para todos los artistas gráficos bien sea involucrados desde la parte del diseño gráfico, o arte en general, que tengan interés en la producción de piezas de Diseño en 3D de la metodología.

#### *3.4.1.2. Guion de entrevista*

Se basó en una entrevista estructurada, con preguntas claras, concisas y previamente establecidas que permitan alcanzar y aclarar los objetivos. Se partido con varios interrogantes que se lograron alcanzar con un ambiente de confianza y respeto en el que el entrevistado pueda sentirse en una conversación fluida y segura.

Donde la entrevista dirigida al Licenciado en Artes Javier Flores y al Ingeniero Fernando Uquillas, tuvo el propósito reforzar la información recopilada, acerca de la producción de Juguetesartísticos en 3D, y aclarar los procesos usados. La obtención de estos datos cualitativos ayudará al desarrollodel manual de Creación de Designer Toys.

#### *3.4.2. Definir*

Se organizó la información recopilada y se planteó diferentes soluciones, tomando en cuenta las necesidades del usuario y la información arrojada tanto en la entrevista como en las encuestas para luego generan datos a partir de fichas bibliográficas, y sumando la información establecida en la fundamentación teórica para ser tomada en cuenta en las solución y conclusiones del estudio, donde además se estableció una población.

#### *3.4.3. Población*

La población de estudio incluye a los profesionales gráficos que sientan el impulso por la producción de Designer Toys es decir aquellas personas que sientan interés por la creación de éstas exclusivas y únicas en 3D. La población objeto se considera de 14 integrantes de la escuela de Diseño Gráfico, además de estudiantes egresados de la carrera y estudiantes cursantes de esta. También se considera parte de nuestra población objeto a 7 artistas gráficos.

Al ser una población reducida se opta por un muestreo probabilístico de tipo regulado, mismo que toma como muestra a todos los elementos, los cuales se hace presente el problema de investigación, por cuanto la muestra queda constituida de la siguiente manera.

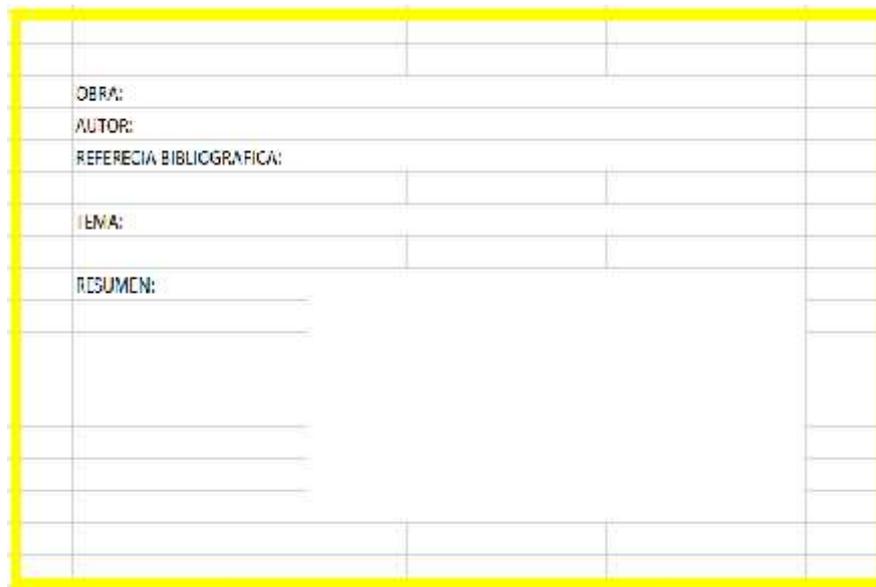
**Tabla 3-1:** Elementos de la encuesta

Elementos de la Encuesta	Cantidad
Egresados	7
Estudiantes cursantes	7
Artistas gráficos	7
Total	21

Realizado por: Guashpa D., 2023

### 3.5. Modelo de ficha bibliográfica

Se planteó 3 fichas bibliográficas, las mismas que cuentan con datos generales de las fuentes secundarias de información, que se han considerado para el presente estudio. Donde se detallaron características relevantes como el autor y año de publicación, que juntamente con la investigación previa y las fuentes de recopilación de información en general, ayudarán a organizarla información para el desarrollo del manual.



**Ilustración 3-1:** Ficha bibliográfica utilizada.

Realizado por: Guashpa D., 2023

### 3.6. Idear

Consistió en obtener el mayor número de ideas para poder solucionar el problema, que juntamente con la lluvia de ideas es una herramienta que ayuda a puntualizar la idea final, lo cual se verá de forma detallada en el capítulo IV. Para ello se desarrolla una tabla de ideas con el fin de seleccionar la que se considere más factible para realizarla a continuación:

**Tabla 3-2:** Tabla de ideas

IDEA PRINCIPAL	IDEA SECUNDARIA
Creación de un Manual	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="660 331 1380 414">) Manual para el uso como una herramienta guía para los estudiantes de la Escuela de diseño gráfico de la ESPOCH.</li> <li data-bbox="660 414 1380 454">) Fácil acceso.</li> <li data-bbox="660 454 1380 495">) Fácil uso.</li> <li data-bbox="660 495 1380 535">) Digital.</li> <li data-bbox="660 535 1380 589">) Impreso.</li> </ul>
Fabricación de Designer Toys.	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="660 589 1380 629">) Uso de la impresora 3D.</li> <li data-bbox="660 629 1380 669">) Uso de diferentes materiales.</li> <li data-bbox="660 669 1380 710">) Bajos costos.</li> <li data-bbox="660 710 1380 792">) Plan estratégico comunicacional en medios sociales digitales y en medios impresos.</li> <li data-bbox="660 792 1380 887">) Diferentes temas, en este proyecto se basara en los Dioses Incas.</li> </ul>
Creación de un Modelado 3D.	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="660 887 1380 969">) Realizados por estudiantes de la Escuela de diseño gráfico de la ESPOCH.</li> <li data-bbox="660 969 1380 1010">) Modelos únicos coleccionables.</li> <li data-bbox="660 1010 1380 1099">) Modelos de basados en los Dioses Incas.</li> </ul>
Impresión 3D.	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="660 1099 1380 1140">) Rápido accionar.</li> <li data-bbox="660 1140 1380 1180">) Fácil producción.</li> <li data-bbox="660 1180 1380 1220">) Rápida fabricación.</li> <li data-bbox="660 1220 1380 1272">) Fabricación de Dioses Incas.</li> </ul>
Curado de Piezas	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="660 1272 1380 1312">) Eliminación de partes innecesarias.</li> <li data-bbox="660 1312 1380 1386">) Figuras sin manchas, rupturas, otros.</li> </ul>
ZbrushCoreMini	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="660 1386 1380 1469">) Acceso fácil al programa de esculpido digital para combina herramientas de modelado, texturizado y pintura.</li> <li data-bbox="660 1469 1380 1509">) Creación modelos de alta resolución.</li> <li data-bbox="660 1509 1380 1592">) Acceso gratuito.</li> </ul>

Realizado por: Guashpa D., 2023

### 3.7. Prototipar

Es la parte tangible del proceso, a partir de la selección del brainstorming, se eligen las mejores ideas que pasarán a prototipar. En este caso, para el desarrollo y diseño del prototipo, se implementará un flujo de trabajo estándar, que se lo utiliza para varios productos. En donde se sigue un orden establecido así:

- J Investigar y recopilar de informar del contexto o temática que tenga el Designer Toy en este caso sobre Dioses Icas.
- J Determinar las formas y cromática.
- J Realizar un bocetaje a mano del diseño del Art Toy.
- J Esculpido en 3D en el software de escultura 3D.
- J Tratamiento de archivos STL en software de corte.
- J Elección del tipo de resina o filamento.
- J Calibración de la impresora 3D.
- J Curado de la pieza
- J Pintado de la pieza
- J Finalizado de la fabricación.
- J Comercialización y distribución del Designer Toy
- J Colección y adquisición de valor con el paso del tiempo.

### **3.8. Medios digitales e impresos**

La idea de comunicar información actualmente tiene el enfoque de difundirlos principalmente de dos maneras mediante medios escritos y medios digitales. Entre los medios escritos tenemos los llamados medios tradicionales como son los periódicos y revistas, mientras que en los medios digitales nos vamos en redes sociales e internet que son actualmente el medio que llega a más personas con información.

El fin de esto es intentar que la publicidad impacte directamente al público objetivo y que estos sean partícipes de difundir la información en este caso que en la ESPOCH existe impresoras 3D abiertas para investigación, y de paso para mejorar las técnicas de estudio, donde la comunidad interesada puede acceder a esta de forma gratuita y segura.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### 4.1. Perfil de usuario

En este apartado se seleccionó al público objetivo, con el cual trabajaran con nuestro manual. Siendo un proyecto del ámbito didáctico, los elementos que concretan el perfil tienen aspecto específico, tomando en consideración que es un tema de interés para todos aquellos que requieran usar la impresora 3D siendo específicamente los estudiantes de la Escuela de diseño gráfico de la ESPOCH, ayudando además a artistas gráficos bien sea involucrados desde la parte del diseño gráfico, o arte en general, que tengan interés en la producción de piezas de Diseño, egresados o público en general.

##### 4.1.1. Guion de entrevista

Se programó una serie de entrevistas las cuales fueron previamente estructurada, con preguntas establecidas. Se inició con una serie de incógnitas las cuales fueron informados a los entrevistados.

El objetivo fue realizar una entrevista dirigida al Licenciado en Artes Javier Flores y al Ingeniero Fernando Uquillas, tiene como propósito reforzar la información recopilada, acerca de la producción de Juguetes artísticos, sobre los procesos usados.

La obtención de estos datos cualitativos ayudará al desarrollo del manual de Creación de Designer Toys.

Fecha de realización de las entrevistas: 16 de Julio del 2022 Hora: 11: 30 am

Ítems programados:

- J Cuéntenos un poco acerca de su trayectoria como artista gráfico
- J ¿Por qué se interesó por la creación de personajes gráficos?
- J ¿En qué soportes has usado tus personajes creados?
- J ¿Cómo te interesaste en la creación de juguetes que plasmen parte de tus creaciones visuales?
- J ¿Quiénes han sido las personas que más han comprado tus juguetes?

- J) ¿Qué materiales has usado en la creación de tus juguetes?
- J) ¿Cuál ha sido la reacción de los compradores de tus juguetes?
- J) ¿En resumen cuál es el proceso que tú usas para fabricar uno de tus juguetes?
- J) ¿Consideras que las técnicas de impresión 3D podrían ser útiles en producciones de juguetes dediseñador?

**Tabla 4-1:** Elementos de entrevista.

Elementos Entrevista	Cantidad
Ing. Fernando Uquillas	1
Lcdo. Javier Flores	1
Total	2

Realizado por: Guashpa D., 2023

Aparte de ser considerado a 14 integrantes de la escuela de Diseño Gráfico, mitad estudiantes egresados de la carrera, y mitad estudiantes cursantes de esta. También se considera parte de nuestra población objeto a 7 artistas gráficos.

Al ser una población reducida se opta por un muestreo probabilístico de tipo regulado, mismo que toma como muestra a todos los elementos del universo en los cuales se hace presente el problema de la investigación, por cuanto la muestra queda constituida de la manera presentada a continuación:

**Tabla 4-2:** Elementos encuestados.

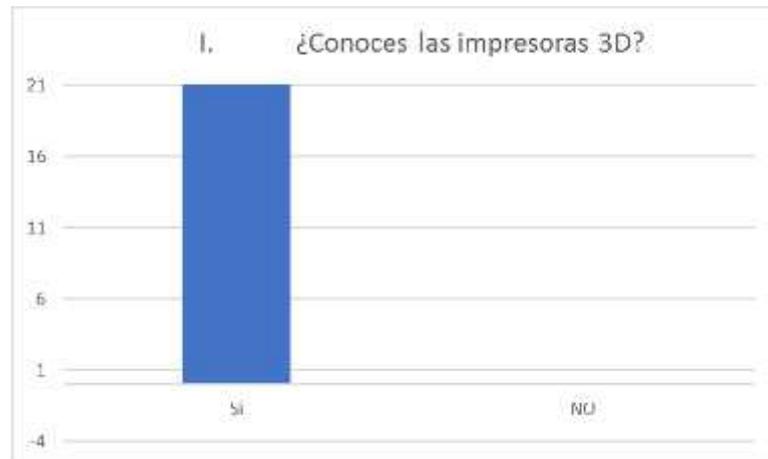
Elementos Encuesta	Cantidad
Estudiantes egresados	7
Estudiantes cursantes	7
Artistas gráficos	7
Total	21

Realizado por: Guashpa D., 2023

#### 4.1.2. Encuesta

Se realizó la siguiente encuesta a las personas seleccionadas:

) ¿Conoces las impresoras 3D?



**Ilustración 4-1:** ¿Conoces las impresoras 3D?

Realizado por: Guashpa D., 2023

El 100% de los encuestados conocen las impresoras 3D y para qué son útiles.

) ¿Has utilizado una impresora 3D?

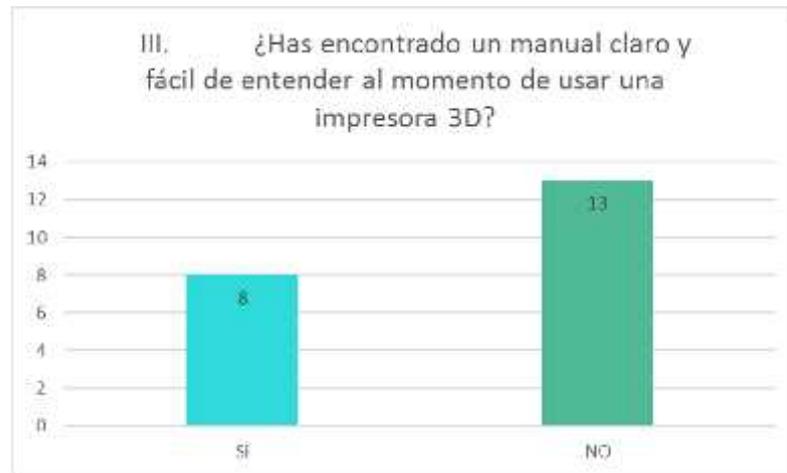


**Ilustración 4-2:** ¿Has utilizado una impresora 3D?

Realizado por: Guashpa D., 2023

La mayoría de los encuestados afirmaron usar o haber utilizado impresoras 3D, los demás por motivos de estudios u otras acciones aún no han podido ser parte del uso de una de esas impresoras.

J) ¿Ha encontrado un manual claro y fácil de entender al momento de usar una impresora 3D?



**Ilustración 4-3:** Información sobre uso de manuales.

Realizado por: Guashpa D., 2023

Más de la mitad de encuestados no ha encontrado un manual claro y fácil de entender al momento de usar una impresora 3D, mientras que 8 encuestados afirmaron el haber encontrado un manual claro y fácil.

J) ¿Qué tan necesario considera usted que las impresoras tengan un manual para su correcto uso y funcionamiento?



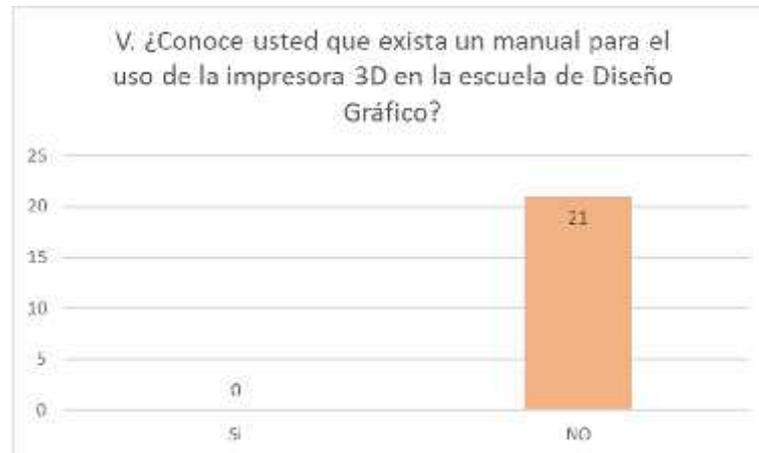
**Ilustración 4-4:** Información sobre poseer un manual.

Realizado por: Guashpa D., 2023

De los encuestados 16 personas consideraron de muy necesario que las impresoras tengan un manual para su correcto uso y funcionamiento, 5 personas consideraron que es necesario, lo que

nos da a entender que se debe disponer del mismo.

) ¿Conoce usted que exista un manual para el uso de la impresora 3D en la escuela de Diseño Gráfico?



**Ilustración 4-5:** Información sobre poseer un manual.

Realizado por: Guashpa D., 2023

) ¿Conoce o ha visto los Designer Toys?



**Ilustración 4-6:** Conoce los Designer Toys.

Realizado por: Guashpa D., 2023

Los 19 encuestados tenían muy en claro de que se trata los Designer Toys mientras que solo 2 personas no tenían en claro lo que eran.

#### 4.1.3. Muestra de la investigación, muestra encuesta

Se crearon 3 fichas bibliográficas, las mismas que cuentan con datos generales de las fuentes

secundarias de información y donde se detalló las características relevantes como el autor y año de publicación, que conjuntamente con la investigación previa y las fuentes de recopilación de información en general, ayudarán a organizar la información para el desarrollo del manual.

#### **4.2. Plan estratégico comunicacional**

**Público objetivo:** Estudiantes cursantes y egresados de la carrera de Diseño gráfico, artistas gráficos y entusiastas en el mundo del diseño y el arte

**Competencia directa:** De acuerdo a la investigación realizada en sitios web y redes sociales encontramos un único fabricante de designer toys con fines comerciales en el país llamado “Realiza un análisis detallado de tus competidores directos e indirectos en el mercado de art toys y designer toys. Examina sus gamas de productos, precios, canales de distribución, estrategias de comunicación y presencia en línea.

**Competencia indirecta:** Las tiendas reconocidas por vender gran cantidad de juguetes como: “JUGUETON” “MI JUGUETERÍA” y demás tiendas que expendan juguetes de producción en masa.

**Tendencias del mercado:** Los Designer toys, con su combinación de creatividad artística y elementos de diseño, satisfacen esta demanda al ofrecer piezas de edición limitada que trascienden la función tradicional del juguete. Esta tendencia se ve impulsada por la influencia de las redes sociales y la capacidad de los coleccionistas para conectarse y exhibir sus adquisiciones de manera global. Aprovechar esta tendencia para destacar la autenticidad y singularidad de tus designer toys será fundamental para diferenciarte en un mercado en constante evolución.

**Objetivo de comunicación:** Dar a conocer la existencia de los Designer toys, sus características, e impulsar la compra de los mismos y su fabricación.

**Estrategia de comunicación:** Mensaje Central: Designer Toys, son artículos de gran valor coleccionable que pueden ser realizados por artistas y diseñadores gráficos, con inimaginables formas, colores y materiales.

#### **4.2.1. Plataformas de comunicación**

**Digitales:** Redes sociales que permiten ventas tales como Facebook en Marketplace, e Instagram en su apartado de SHOP, además en redes sociales completamente visuales realizar videos como TIK TOK que a pesar de no permitir ventas tiene gran alcance.

**Impresos:** Manual con las instrucciones de cómo crear un Designer toy por medio de la impresión 3D desde la planificación hasta la materialización. Tres afiches para la difusión del manual y venta de designer toys, díptico para dar a conocer las generalidades del manual y stickers troquelados con el diseño de los Designer toys.

#### **Contenido Atractivo redes sociales:**

- J 3 publicaciones semanales en Facebook e Instagram
- J Presencia de los designer toy en las market de las redes indicadas
- J 2 Videos semanales dentro de la plataforma de tik en los que se muestre a detalle los designer toys.
- J 2 Videocast de 10 minutos con conversatorios y entrevistas a referentes en la fabricación de juguetes y designer toys para ser publicados en diferentes redes sociales.
- J Manual de instrucciones para la fabricación de designer Toys usando la impresión 3d
- J Afiches llamativos para ser colocados dentro de la escuela de Diseño gráfico de la Espoch y en lugares transitados de la ciudad
- J Díptico que muestre las generalidades de los Designer toys y la impresión 3D
- J Llamativos stickers con los diversos Designer toys realizados

**Colaboraciones e influencers:** El estudio de arte “Dieztro” por medio de su creador Javier Flores, que durante varios años a fabricado diversos juguetes artísticos. El estudio gráfico “Artlequin” quienes durante un largo tiempo han realizado juguetes en papel

#### **4.2.2. Implementación**

Calendario de Publicaciones: Crea un calendario de publicaciones detallado que incluya fechas y horarios para las publicaciones en redes sociales, blogs y otros canales de comunicación. Mantén una mezcla equilibrada de contenido promocional, educativo y entretenido.

**Tabla 4-3:** Cronograma de publicaciones en redes sociales

FECHA	ACTIVIDAD	REDES
21-23-25-28-30 AGOSTO 2023	Publicaciones promocionando el manual de creación de Designer Toys. Publicaciones variadas con conceptos básicos de los designer toys y sus tipos.	FACEBOOK E INSTAGRAM
22-24-29-31 AGOSTO 2023	Creación de videos precisos mostrado de una manera atractiva los acabados de los designer toy, fabricación, proceso de impresión, etc	TIK TOK- REELS DE INSTAGRAM
20-27AGOSTO 2023	VIDEOCAST	FACEBOOK- YOUTUBE

Realizado por: Guashpa D., 2023

**Eventos y exposiciones:** Expográfica 2023 del 29 de septiembre al 1 de octubre en la ciudad de Guayaquil. EXPOINDUSTRIA 2023 del 20 al 23 de agosto en la ciudad de Ambato. Feria de emprendimientos, prefectura de Chimborazo del 01 al 04 de septiembre en la ciudad de Riobamba

**Lanzamientos especiales:** Octubre 2023 Colección de Art Toys sobre los jugadores icónicos de la selección ecuatoriana de futbol. Diciembre 2023 Colección de Designer toys basados en los proceres de la batalla de la batalla del Pichincha. Enero 2024 Colección de Designer Toys basados en las provincias del Ecuador.

#### ***4.2.3. Presupuesto del plan comunicacional soportes digitales***

Publicaciones Facebook e Instagram:

- J \$200 en publicidad en Anuncios
- J Videos de Tik Tok \$200 en gastos para la realización.
- J Videocast \$225 en gastos operativos para la grabación de las dos ediciones.

Soportes impresos:

- J Manual. - \$ 120 en el primer tiraje de manuales
- J Afiches. - \$55 en la impresión de 100 afiches para la difusión Díptico. - \$55 en la impresión de 100 tróicos

- ) Srickers.- \$30 en la impresión de 30 formatos A3 con varios stickers dentro del espacio
- ) Presupuesto: \$885

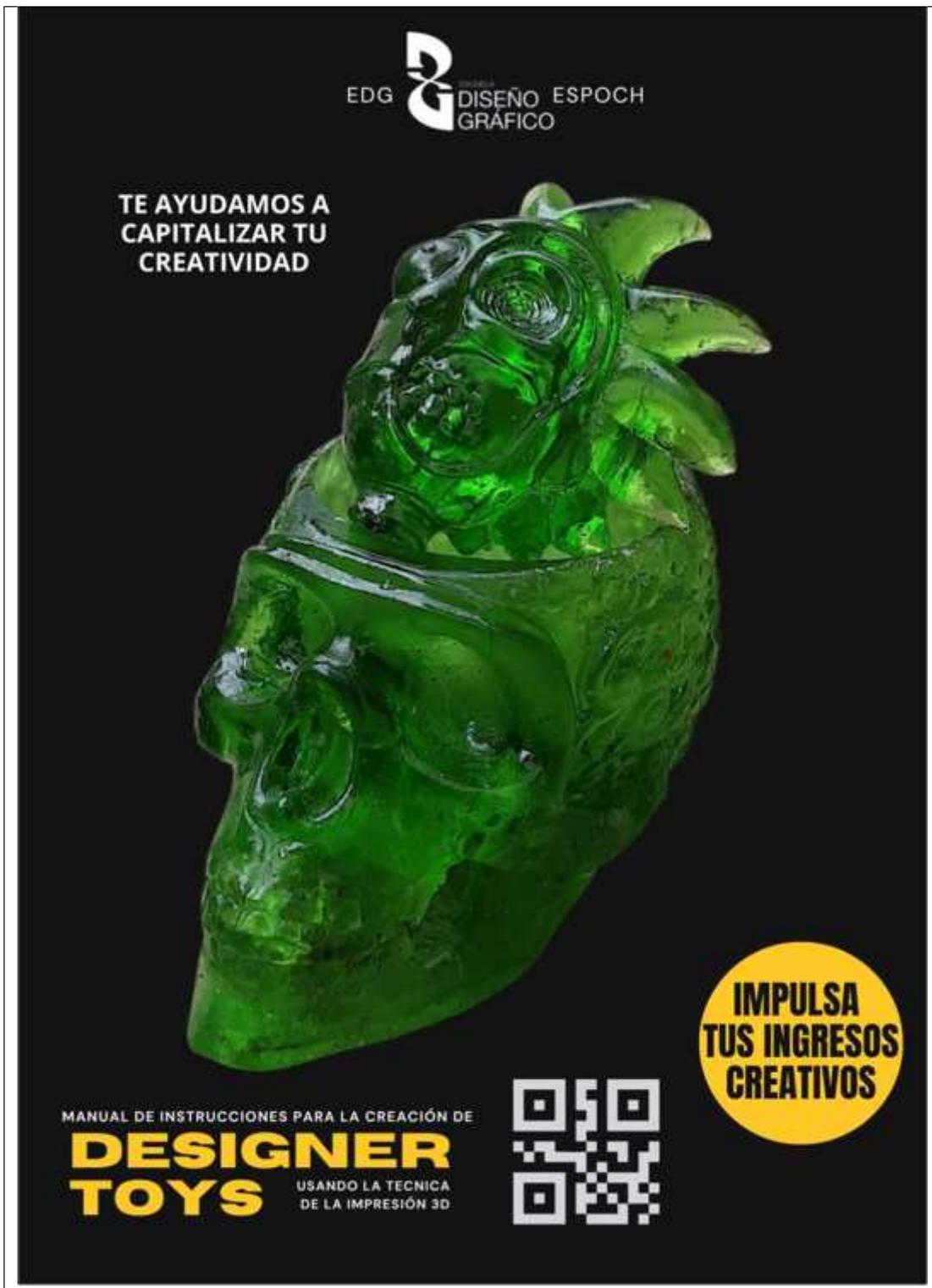
#### 4.3. Piezas gráficas para impresos y publicaciones

Tabla 4-4: Afiche #1 para impreso formato A2



Realizado por: Guashpa D., 2023

Tabla 4-5: Afiche #2 para impreso formato A2



Realizado por: Guashpa D., 2023

Tabla 4-6: Afiche #3 para impreso formato A2



Realizado por: Guashpa D., 2023

Tabla 4-7: Díptico para impreso formato A4



Realizado por: Guashpa D., 2023

Tabla 4-8: Post para ser distribuidos en redes sociales, promoción de manual



Realizado por: Guashpa D., 2023

**Tabla 4-9:** Post para ser distribuidos en redes sociales, venta de designer toys, grupo 1

**ADQUIERE TUS  
DESIGNER TOYS  
DE LAS DEIDADES INCA**

**POR LANZAMIENTO  
DESC.  
10%**

Limitada a 3 unidades x modelo  
COLECCIONALAS TODAS

**POR LANZAMIENTO  
DESC.  
10%**

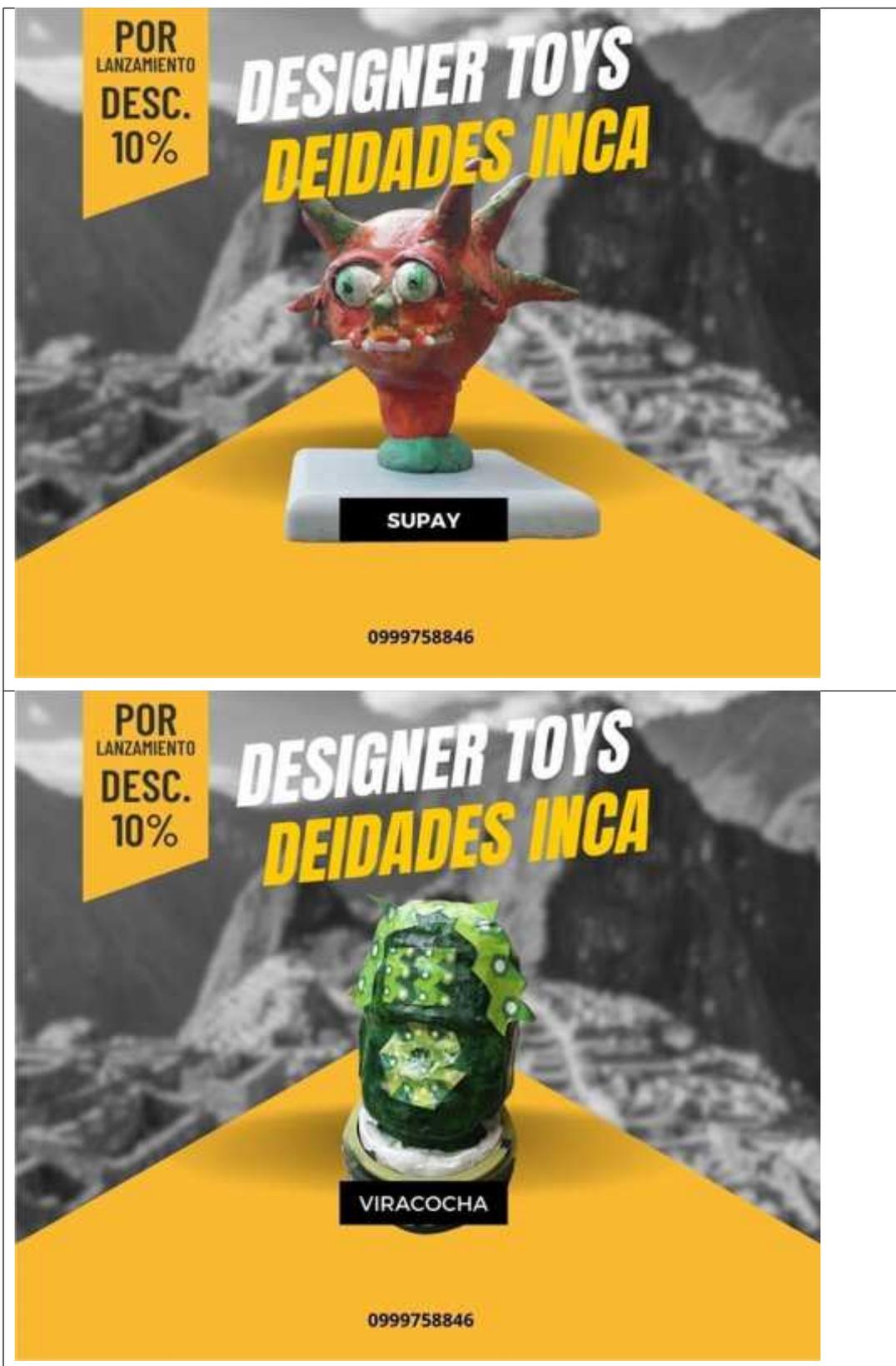
**DESIGNER TOYS  
DEIDADES INCA**

**SUPAY**

0999758846

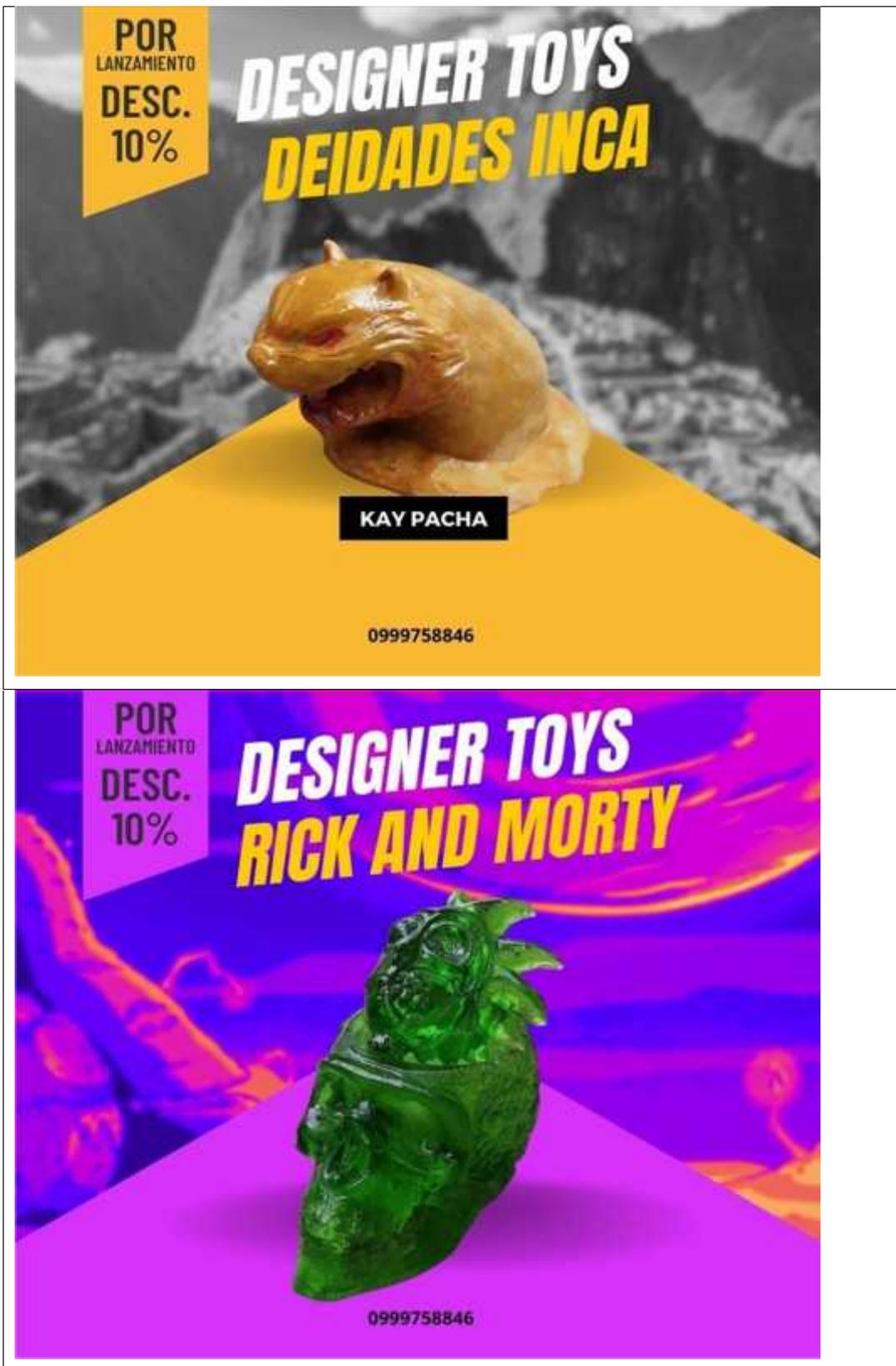
Realizado por: Guashpa D., 2023

Tabla 4-10: Post para ser distribuidos en redes sociales, venta de designer toys, grupo 2



Realizado por: Guashpa D., 2023

Tabla 4-11: Post para ser distribuidos en redes sociales, venta de designer toys, grupo 3



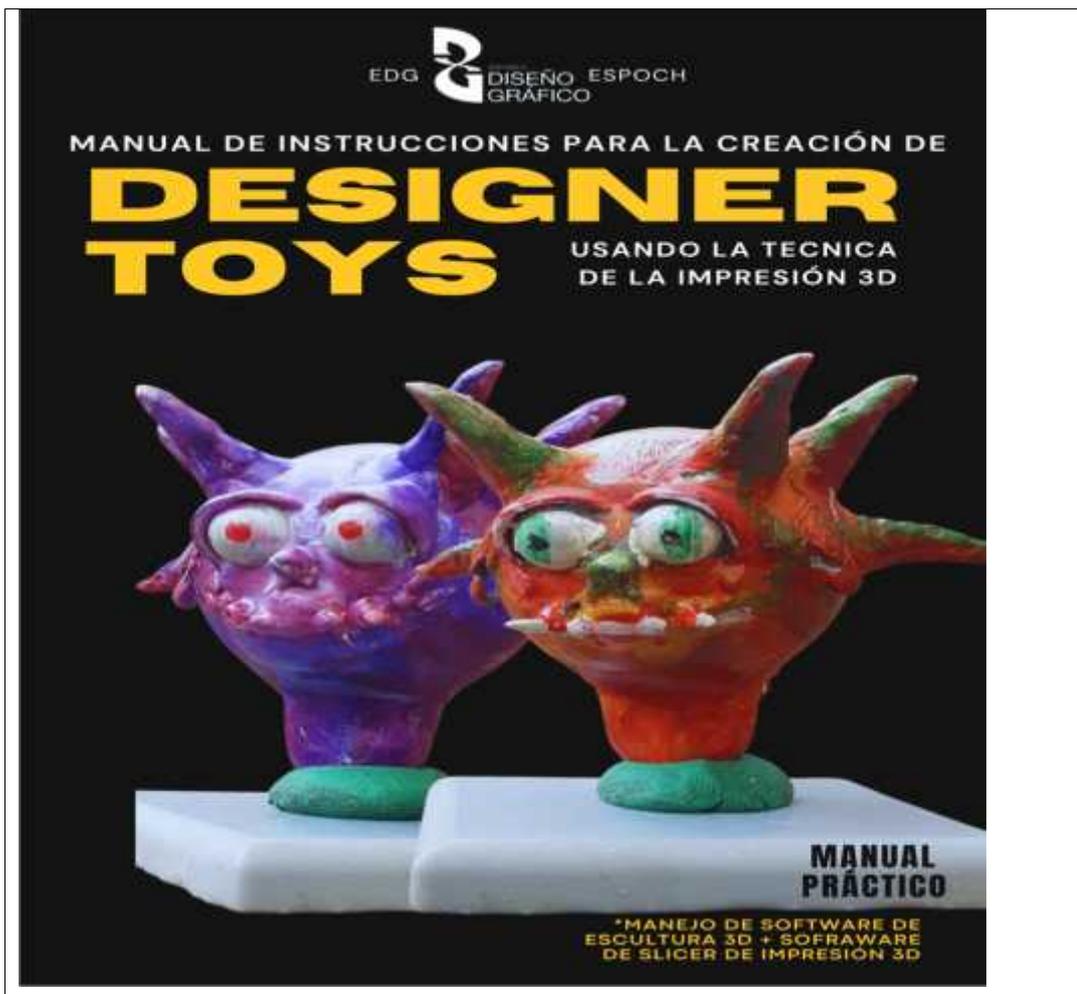
Realizado por: Guashpa D., 2023

#### 4.4. Manual

Con la investigación y recopilación de la información de la impresión 3D en la ESPOCH en Escuela de diseño gráfico se decidió realizar el manual para el correcto uso y funcionamiento donde se tomaron los siguientes puntos:

- J Bocetaje a mano del diseño del art toy
- J Esculpido 3d en software de escultura 3d
- J Tratamiento de archivos stl en software de corte
- J Elección del tipo de resina o filamento
- J Calibración de la impresora 3d
- J Curado de la pieza
- J Pintado de la pieza
- J Finalizado, y comercialización y distribución del designer toy

**Tabla 4-12:** Manual para la creación de designer toys, portada



Realizado por: Guashpa D., 2023

**Tabla 4-13:** Manual para la creación de designer toys, PAG #1

## ¿Qué es un Designer Toy?

Designertoy o también llamado "Art-toy" como una figura coleccionable que puede tener todas las formas y colores posibles, elaborados por diseñadores y artistas que por lo general están relacionados con el arte urbano, animación y el diseño gráfico.



## Tipos de Designer Toy

### Customs

Son Designer toys que son vendidos en "Blanco" para ser modificados a voluntad por el usuario.



Realizado por: Guashpa D., 2023

**Tabla 4-14:** Manual para la creación de designer toys, PAG #2

### **De serie Limitada**

Son piezas con tirajes muy cortos, que los torna más exclusivos y buscados, las principales empresas productoras de Designer Toys como Toy2r y KidRobot, contratan a diseñadores de renombre para su producción con el fin de que el valor del designer toy se torne exorbitante



### **Paper Toys**

Son piezas generalmente desarrolladas por diseñadores gráficos que usan el internet como su medio de difusión. Son piezas que solo basta con imprimirlas, recortarlas y armarlas. Se encuentran piezas muy sencillas hasta piezas realmente complejas



### **Funcional**

Son piezas de diseño que toma una funcionalidad y la adaptan a la forma del toy, encontramos, reproductores de música, despertadores, sacapuntas, etc.



Realizado por: Guashpa D., 2023

**Tabla 4-15:** Manual para la creación de designer toys, PAG #3

***¿Qué es la impresión 3D?***

Es un proceso de impresión que se ejecuta gracias a una impresora 3d, en el mercado existen impresoras 3d de distintos tamaños y aspectos, este dispositivo siempre está vinculado con variados programas informáticos por los cuales se generará el archivo del elemento que vayamos a crear.

En síntesis es un dispositivo que permite crear un objeto físico a través de un modelo 3d por medio de una impresora de filamento o resina



***Filamento***



***Resina***

***Proceso de producción de Designer Toys usando la impresión 3D***

El proceso para la producción de Designertoys haciendo uso de la técnica de la impresión 3d, arranca desde la elección de la temática o tema que va a tener el juguete, incluyendo el esculpido digital, impresión del juguete incluyendo su pre-procesado y su post procesado.

Los pasos que se presentan a continuación son orientativos y tienen carácter general para los tipos de impresora más usadas por lo que podrían variar de acuerdo a la marca de la impresión, resina o filamento.

Realizado por: Guashpa D., 2023

**Tabla 4-16:** Manual para la creación de designer toys, PAG #4

## \* Establecer la temática que tendrá tu Designer Toy

Arrancamos estableciendo el tema que tendrá nuestro toy, para luego investigar acerca de los datos más relevantes que tendrá nuestra impresión, también se debe recolectar referencias gráficas de la temática con el fin de establecer formas, texturas, cromática, etc.

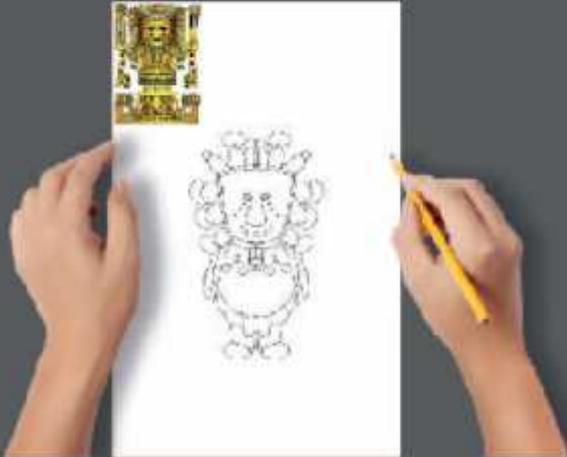
Para lo que proponemos hacer uso de una ficha documental en la que registremos estas características.

TEMA: DIOSES INCAICOS (DIOS SUPAY)			
PAIS DE ORIGEN	DESCRIPCION	CROMÁTICA/ TEXTURAS	CARACTERISTICAS ANATOMICAS
Parte del actual Perú, Ecuador y una porción de Colombia	Deidad de la muerte, amo y señor de lo que existe debajo de la superficie terrestre y acuática	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">●</span> Naranja</li> <li><span style="color: magenta;">●</span> Carmín</li> <li>Rugoso/ áspero</li> </ul>	Aspecto demoníaco de largos cuernos, afilados dientes y ojos penetrantes
Referencias Gráficas			
			

Realizado por: Guashpa D., 2023

Tabla 4-17: Manual para la creación de designer toys, PAG #5

## \*Bocetaje a Mano



## \*Esculpido 3D del Designer Toy

Una vez realizado nuestro boceto procederemos a hacer uso de algún software de modelado y esculpido 3D de preferencia. A continuación te proporcionamos algunas opciones de software gratuito y de suscripción.

	AUTODESK MAYA <small>120 a 150€ 30 días de prueba gratuita</small> <a href="https://latam.autodesk.com/products/maya">https://latam.autodesk.com/products/maya</a>
	CINEMA 4D <small>142 a 160€ 14 días de prueba gratuita</small> <a href="https://www.maxon.net/es/toy">https://www.maxon.net/es/toy</a>
	ZBRUSH CORE mini <small>Gratis</small> <a href="https://zbrushcore.com/mini/">https://zbrushcore.com/mini/</a>
	BLENDER <small>Gratis</small> <a href="https://www.blender.org/download/">https://www.blender.org/download/</a>

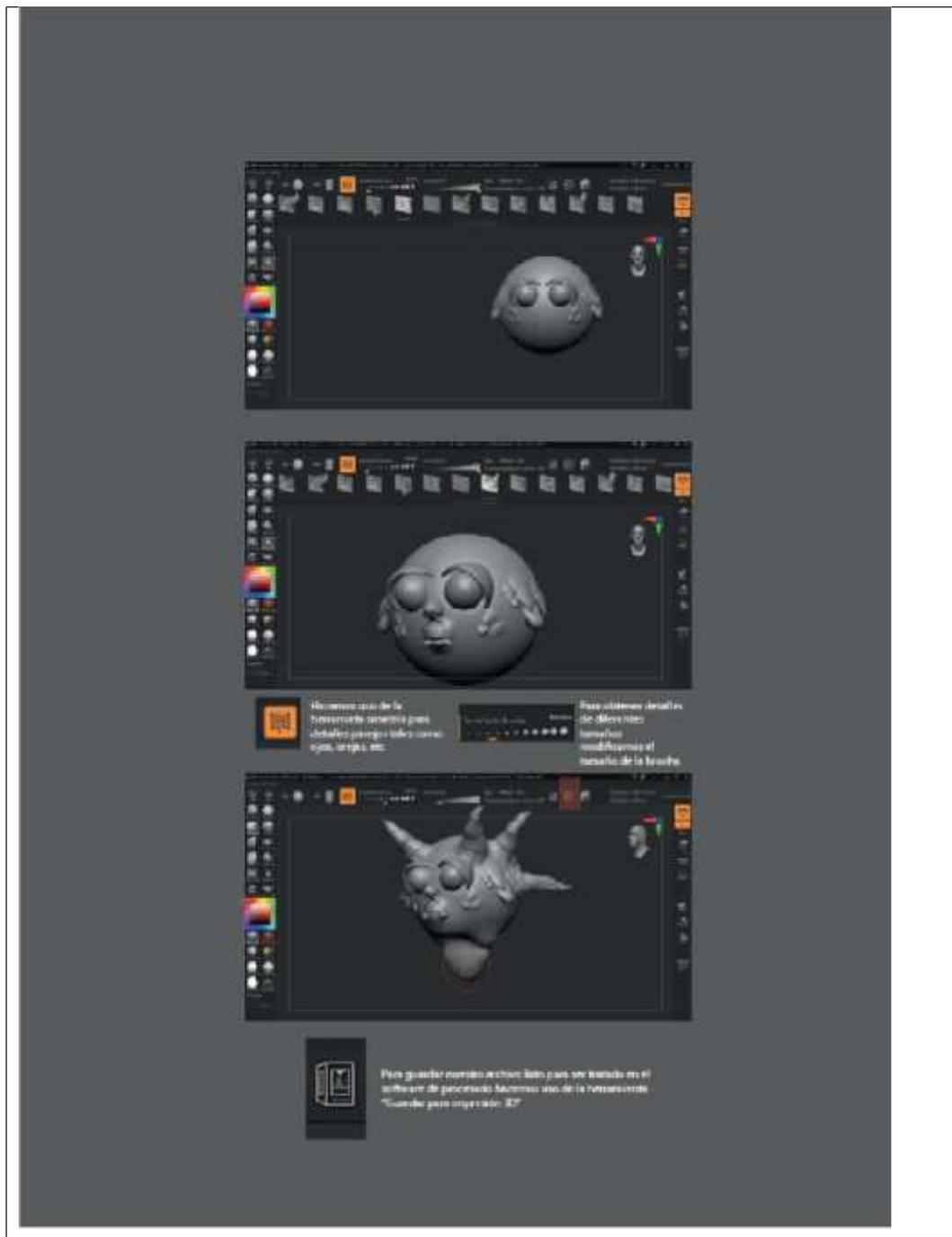
Realizado por: Guashpa D., 2023

**Tabla 4-18:** Manual para la creación de designer toys, PAG #6



Realizado por: Guashpa D., 2023

**Tabla 4-19:** Manual para la creación de designer toys, PAG #7



**Realizado por:** Guashpa D., 2023

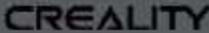
Tabla 4-20: Manual para la creación de designer toys, PAG #8

## *\*Preprocesado en software de laminado*

El software de laminado o Slicer 3D, es el encargado de cortar el modelo 3D en capas delgadas que corresponden a los distintos grosores que la impresora 3D va a crear.

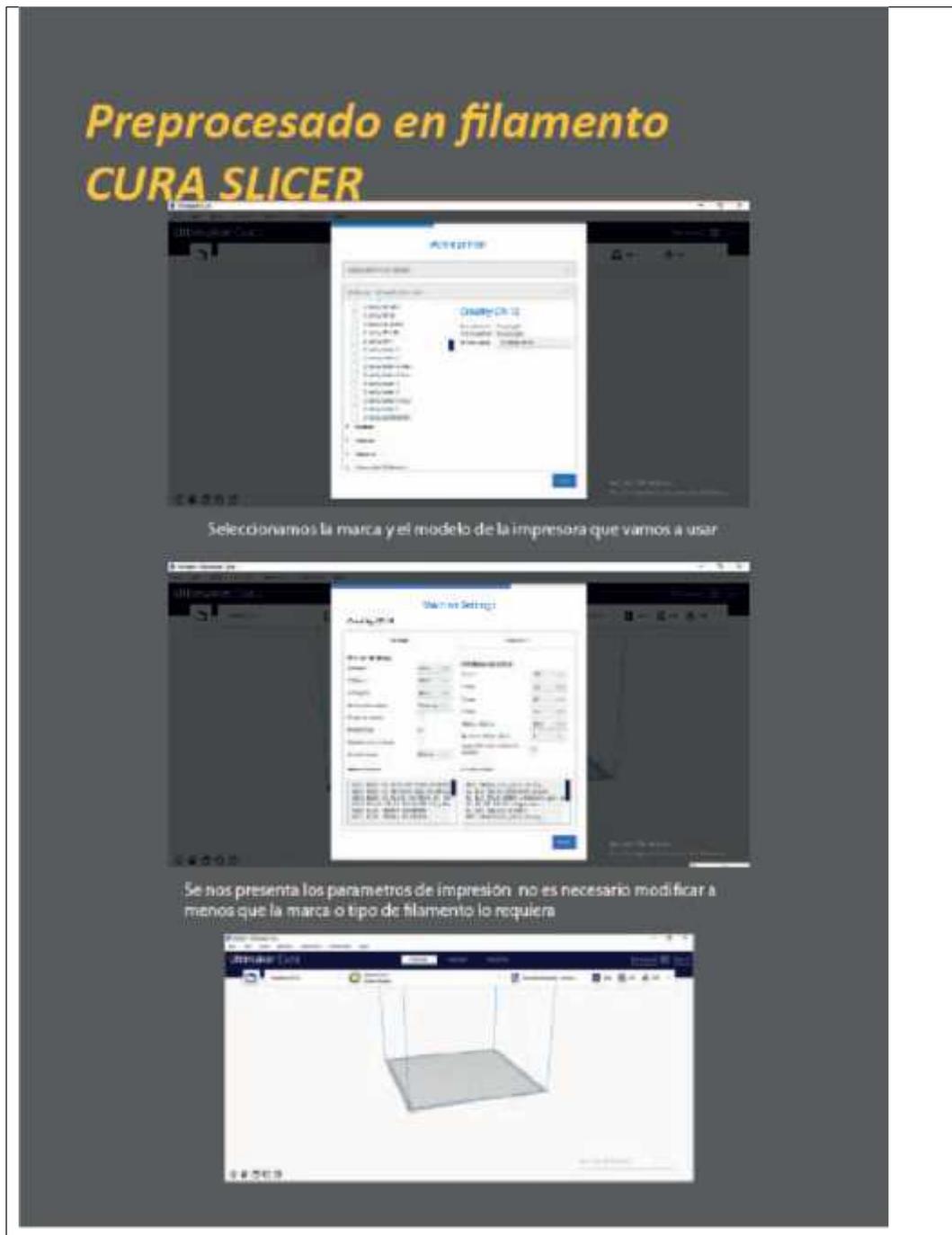
El laminado envía todas las instrucciones que debe seguir la impresora, que generalmente están escritas en un lenguaje llamado Gcode. El laminador, por ejemplo, define la resolución, la velocidad de impresión o la altura de la capa.

A continuación te presentamos opciones de Software gratuito tanto como para impresión en Filamento y Resina como sugerencia de uso siendo de gran uso al tener compatibilidad con la mayoría de impresoras colocando los parametros necesarios para cada modelo , sin embargo cada fabricante de impresoras 3D dispone de slicer propio de cada marca

	<b>CURA SLICER (FILAMENTO)</b> <a href="https://ultimaker.com/es/software/ultimaker-cura/">https://ultimaker.com/es/software/ultimaker-cura/</a>
	<b>CHITUBOX</b> <a href="https://www.chitubox.com/en/download/chitubox-free">https://www.chitubox.com/en/download/chitubox-free</a>
	<b>CREALTY SLICER (IMPRESORAS DE MARCA CREALTY)</b> <a href="https://www.creality3dofficial.com/">https://www.creality3dofficial.com/</a>
	<b>LONGERWARE (IMPRESORAS DE MARCA LONGER)</b> <a href="https://www.support.longer3d.com/download-creator">https://www.support.longer3d.com/download-creator</a>

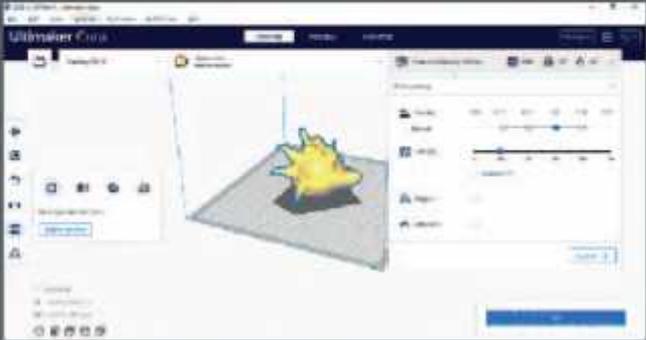
Realizado por: Guashpa D., 2023

**Tabla 4-21:** Manual para la creación de designer toys, PAG #9



Realizado por: Guashpa D., 2023

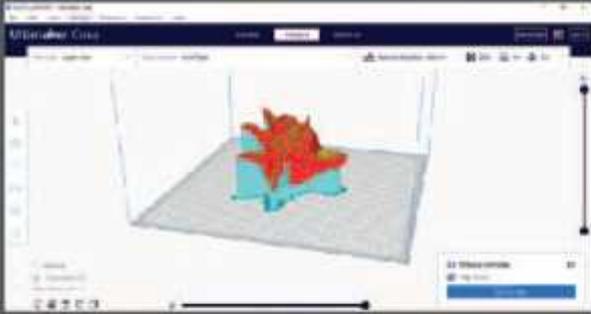
**Tabla 4-22:** Manual para la creación de designer toys, PAG #10



Importamos nuestro modelo colocándolo dentro del área de impresión, y ajustamos la escala y rotación de acuerdo a lo necesitado. En la barra de herramientas de la esquina superior derecha activamos los ítems de "Support" y "Adhesion" con el fin de generar soportes que sirvan de apoyo a la impresión en esas del modelo que no tengan dónde apoyarse para su construcción.



Damos un clic, en el botón SLICER y esperamos que se complete el proceso de arreglo del STL, corte y generación de soportes.



Guardamos nuestro archivo en nuestro disco duro, "SAVE THE DISK".

Realizado por: Guashpa D., 2023

Tabla 4-23: Manual para la creación de designer toys, PAG #11

## Preprocesado en Resina

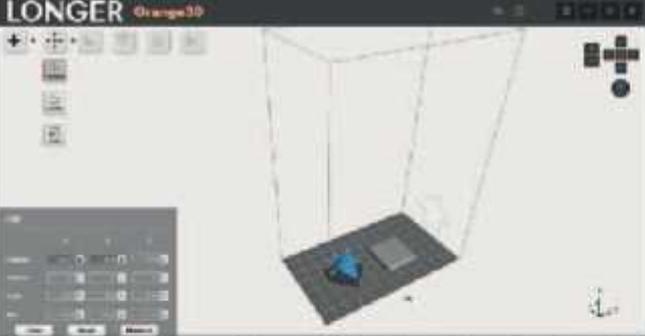
LONGERWARE IMPRESORA: LONGER ORANGE 30



Seleccionamos el modelo de la impresora que vamos a usar en donde se nos ajusta el tamaño del área de impresión.



El software nos presenta un único menú de fácil acceso que detallaremos varias de sus funciones continuación



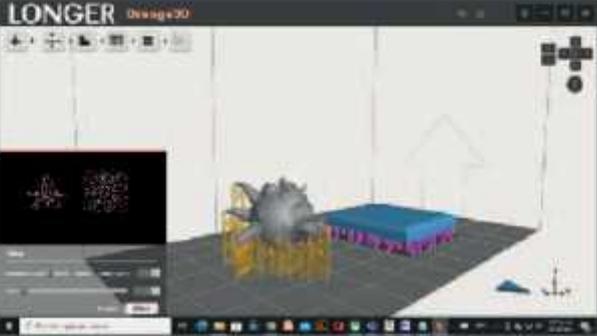
Añadimos el modelo o modelos moviendolos dentro del área de la mesa de impresión.

Realizado por: Guashpa D., 2023

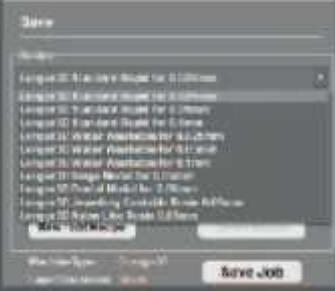
**Tabla 4-24:** Manual para la creación de designer toys, PAG #12



Damos click en soportes, colocamos una distancia mínima de 3mm dependiendo la escala del Designer toy luego seleccionamos el botón generar, en los que se añadirá soportes de manera automática en los sectores que sean necesarios.



Seleccionamos Slicer y esperamos que se procese.



Seleccionamos guardar y en este último paso seleccionamos el tipo de resina que usaremos para la impresión. Cada fabricante incluye una ficha técnica de las características y configuración requerida.

Y guardamos nuestro archivo al disco duro "Save Job".

Realizado por: Guashpa D., 2023

**Tabla 4-25:** Manual para la creación de designer toys, PAG #13

*\*Impresión y post procesado en resina  
LONGER ORANGE 30*



Como paso inicial debemos calibrar nuestra mesa de impresión el proceso puede variar de marca en marca, revisar el manual de la impresora de la impresora, en este caso de la longer orange, aflojamos la mesa de impresión, colocamos una hoja sobre la pantalla lcd y seleccionamos calibración, al bajar la mesa hasta el tope ajustamos los tornillos dejando fija la mesa.



Ya con nuestra impresora calibrada, colocamos nuestra bandeja de resina asegurandola que quede firme, tomamos nuestra resina la agitamos fuertemente unos segundo y la colocamos en la bandeja hasta la marca que suelen colocar cada fabricante.

Realizado por: Guashpa D., 2023

**Tabla 4-26:** Manual para la creación de designer toys, PAG #14



Copiamos nuestro archivo obtenido en el slicer y lo copiamos en el dispositivo de almacenamiento de la impresora por lo común es una memoria flash usb, en el menú principal presionamos el botón archivo y seleccionamos el archivo que hemos preparado para imprimir nuestro designer toy.



Verificamos que no tengamos ningún problema de previsualización del modelo e iniciamos la impresión con el botón Play, y observamos cómo nuestra masa de impresión baja y se sumerge en la bandeja de resina.



Colocamos la cubierta de nuestra impresora con el fin de reducir los gases y olores que desprende la resina procesada, mantenemos atentos para verificar que no haya errores en la impresión generada, al cabo de unos minutos u horas dependiendo el caso comenzaremos a visualizar nuestra impresión como se genera desde la bandeja, adherida a

Realizado por: Guashpa D., 2023

**Tabla 4-27:** Manual para la creación de designer toys, PAG #15

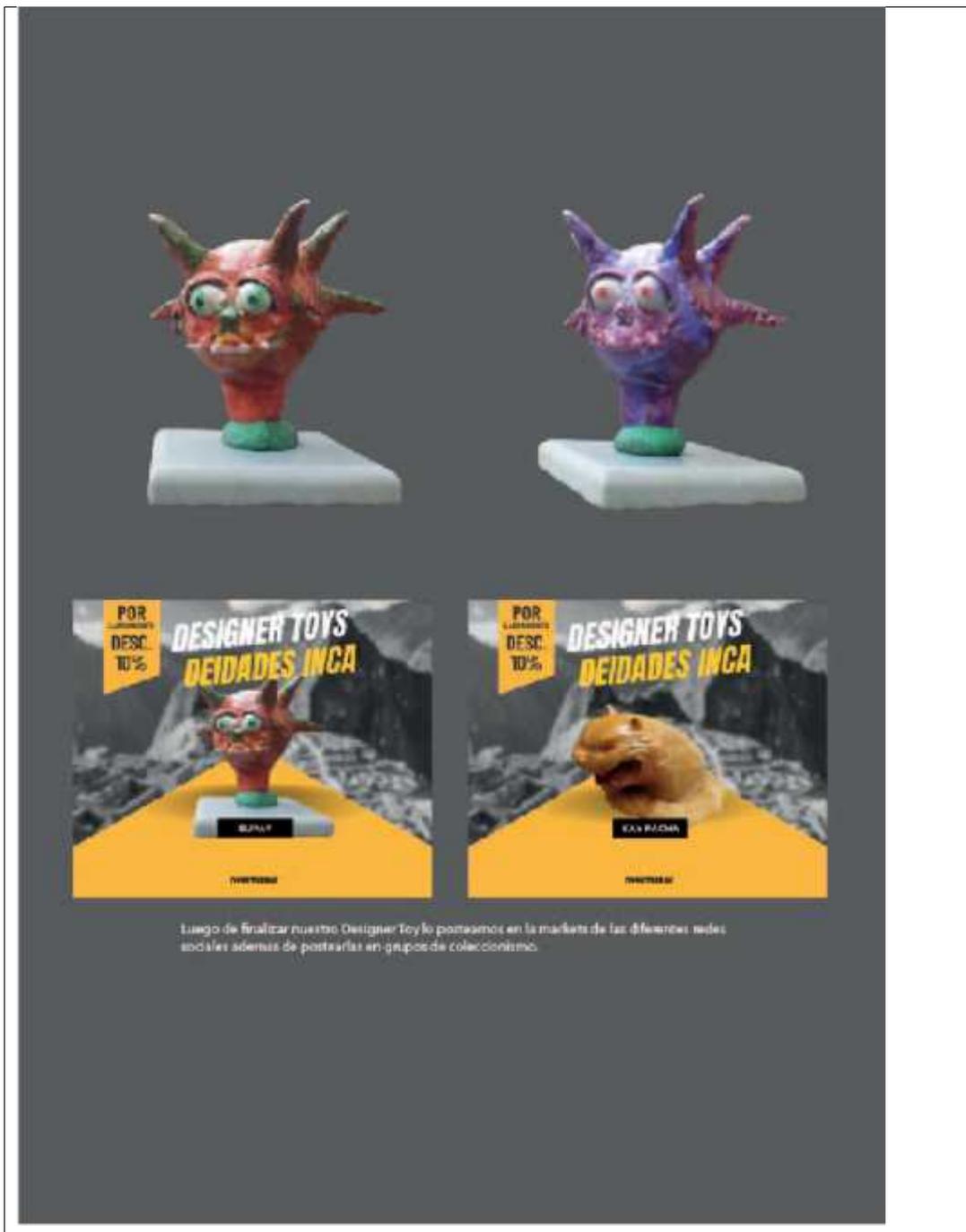


Transcurrido el tiempo al finalizar la impresión retiramos la masa de impresión de la impresora y retiramos el modelo impreso de ser necesario apoyarse con una espátula. Si la resina lo permite lavamos nuestra pieza con agua, sino la limpiamos con alcohol isopropílico y exponemos nuestra pieza a una lámpara UV o simplemente la exponemos por una hora a la luz solar con el fin de endurecer más la resina impresa.

Retiramos cuidadosamente los soportes generados en la impresión con la mano o de ser necesario apoyamos con pinzas o alicates, dejando nuestra impresión sin soportes. Si la impresión presenta fallos de alisado podemos usar una lija muy fina con el fin de perfeccionar nuestra pieza. También podemos pintar nuestro Designer toy usando esmaltes o aerógrafo.

**Realizado por:** Guashpa D., 2023

**Tabla 4-28** Manual para la creación de designer toys, PAG #16



Realizado por: Guashpa D., 2023

#### 4.5. Validación o test

Es la etapa final del proceso, donde mostramos el objeto creado, tomando en cuenta, el cumplimiento de los parámetros que establecimos al momento de la creación. En esta fase, se medita la retroalimentación que obtuvimos en la primera fase, en esta etapa aún podemos realizar las respectivas correcciones y las implementaremos en el producto final donde solamente nos quedará la etapa de pintado y posterior a eso estará listo para ser usado.

## **CONCLUSIONES**

La elaboración del Manual de Instrucciones se desarrolló en base al reconocimiento de importancia de la impresión de 3D lo que permitió un enfoque adecuado del proyecto, como parte de la metodología se usó el “Thinking Desing” con el objetivo de conocer las necesidades del cliente.

Se elaboró un plan estratégico de comunicación con el objetivo de que la impresión 3D sea conocida su utilidad para diseñar objetos de gran complejidad y que pueda ser adquirido por la población.

Se creó una colección de DesignerToys basados en la mitología Incaica como caso práctico con el objetivo de mostrar la complejidad en la que la impresión 3D puede trabajar y su resultado final obtener un producto de calidad.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda usar impresoras de resina al obtener mejores resultados en piezas pequeñas.

Se recomienda usar resina lavable al agua, para reducir la contaminación.

Se recomienda calibrar los parámetros de la impresora luego de cada impresión.

## BIBLIOGRAFÍA

**All3DP.** *Tipos de impresoras 3D: las 7 tecnologías de impresión 3D.* [en línea] 2022. Disponible en: <https://all3dp.com/es/1/tipos-de-impresoras-3d-tecnologia-de-impresion-3d/>.

**AVEDA, R.** *Todo lo que debes saber sobre la impresión 3D y sus utilidades.* [en línea] 2022. Disponible en: <https://www.adslzone.net/reportajes/tecnologia/impresion-3d/>.

**CASTRO, S.** *Breve Historia de la impresión 3D.* [en línea] 2018. Disponible en: <https://www.impresoras3d.com/brevehistoriadelaimpresion3d/#:~:text=La%20historia%20de%20la%20impresi%C3%B3n%20de%20se%20remonta%20a%201976,tinta%20a%20impresi%C3%B3n%20con%20materiales..>

**CIRCUITS, I.** *3D Printed Designer Art Toys.* [en línea] 2016. Disponible en: <https://www.instructables.com/3D-Printed-Designer-Art-Toys/>.

**HAXU3D.** *Figuras y esculturas 3D.* [en línea] 2019. Disponible en: <https://haxu3d.com/figura-y-esculturas/>.

**MARK, C.** *Civilización Inca.* [en línea] 2014. Disponible en: <https://www.worldhistory.org/trans/es/1-12495/civilizacion-inca/>.

**NEWWORLD.** *Proceso de impresión 3D.* [en línea] 2021. Disponible en: <https://3dnewworld.com/que-es-la-impresion-3d/>.

**NOVELMEX.** *Qué son los art toys o Designer toys.* [en línea] 2017. Disponible en: <https://www.novelmex.com/blogs/blog-novelmex/que-son-los-art-toys-o-designer-toys>.

**PEPERHILLER.** *Wood Toys.* [en línea] 2017. Disponible en: <http://www.pepehiller.com/2011/11/>.

**PRUSA.** *Manual para Impresión 3D.* [en línea] 2022. Disponible en: <https://colaboraeducacion30.juntadeandalucia.es/educacion/colabora/documents/119379/1003266/Original-Prusa-i3-Plus-Manual.pdf/3756a7db-3e85-4159-8e1c-0f6878e4ce1b?version=1.0>.

**REYES, E.** *Art Toy.* [en línea] 2021. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/268/1/09076.pdf>.

**SCULPTEO.** *Tutoriales de impresión 3D: Prepara tu modelo para la impresión 3D.* [en línea] 2022. Disponible en: <https://www.sculpteo.com/es/tutoriales/>.

**SECRETARIA GENERAL DE RELACIONES.** *Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos.* [en línea] 2004. Disponible en: [https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2010/10/guia\\_elab\\_manu\\_proc.pdf](https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2010/10/guia_elab_manu_proc.pdf).

**TAPIA, A.** *Dioses Incas.* [en línea] 2022. Disponible en: <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-nacional-de-chimborazo/operaciones-unitarias/tapia-alejandro-resumen-dioses-metereologia-inca/31610356>.

**TAPIA, J.** *Mitología Inca: El pilar del mundo.* 2021.

**TBOX.** *Cultura Inca.* [[en línea] 2022. Disponible en: <https://www.tboxplanet.com/web/culturas/incas.html>.

**VILLAR., A.** *La impresión 3D: Que es y sus técnicas de impresión.* [en línea] 2016. Disponible en: <https://comunidad.iebschool.com/impresoras3d/2016/11/02/la-impresion-3d-que-es-y-sus-tecnicas-de-impresion/>.

**VIVANCO, M.** *Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización.* [en línea] 2022. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202017000300038](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300038).

**ZURIAGA, D.** *Dunny de metal, un art toy exclusivo por tristan eaton..* 2022.