

Escultura Digital y Modelado 3D como Emprendimiento Creativo en San Juan de Pasto, Nariño

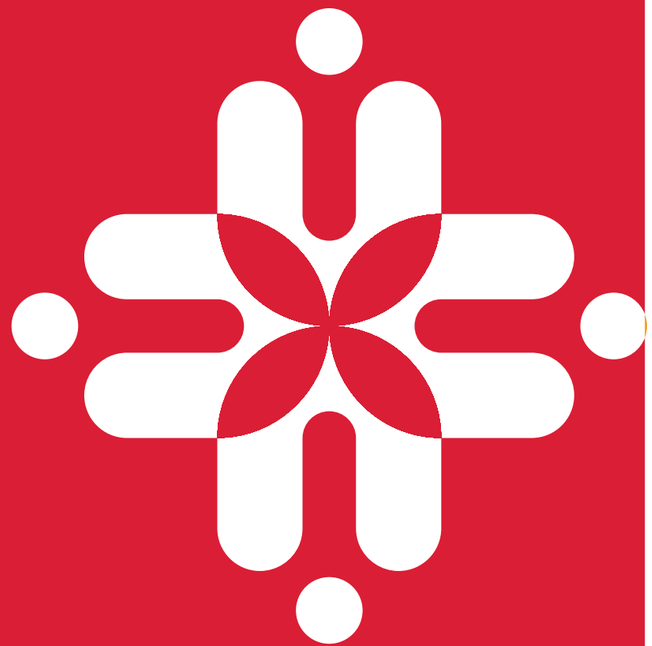
Autor:
Diego Felipe Cantuca Legarda

Universidad CESMAG
Facultad de Arquitectura y Bellas Artes
Programa de Diseño Gráfico
Proyecto de Emprendimiento Creativo [EC]
San Juan de Pasto

Escultura Digital y Modelado 3D como Emprendimiento Creativo en San Juan de Pasto, Nariño

Autor:
Diego Felipe Cantuca Legarda

Universidad CESMAG
Facultad de Arquitectura y Bellas Artes
Programa de Diseño Gráfico
Proyecto de Emprendimiento Creativo [EC]
San Juan de Pasto



Universidad CESMAG /Facultad de Arquitectura y Bellas Artes /Programa de
Diseño Gráfico.
Título:
Modalidad: Proyecto de Emprendimiento Creativo [EC]
Autor: Diego Felipe Cantuca Legarda
Asesor: Daniel Mauricio Jojoa Burgos
Fecha: San Juan de Pasto, junio de 2025
Código RAE:

RESUMEN

El presente proyecto de emprendimiento desarrolla servicios de escultura digital y modelado 3D orientados a la creación de personajes, figuras coleccionables y piezas tridimensionales únicas, dentro del contexto creativo de San Juan de Pasto, Nariño.

El proceso creativo integra investigación visual, conceptualización gráfica, escultura digital en ZBrush e impresión 3D, siguiendo un flujo de trabajo que parte del brief del cliente, avanza por la fase de bocetación y modelado, incorpora el esculpido de texturas y detalles específicos, y culmina en la producción física de cada pieza. Este proceso, desarrollado con criterio artístico y control visual directo, es lo que diferencia los productos del emprendimiento de soluciones generadas por herramientas automatizadas, las cuales pueden producir geometría tridimensional pero no construyen identidad visual ni intención estética.

El proyecto toma como referente cultural el Carnaval de Negros y Blancos, incorporando elementos de su imaginería escultórica en una línea de productos que tuvo una respuesta positiva durante su validación: en la muestra empresarial de la Universidad CESMAG se logró la venta total de la producción inicial de pines, y en la feria La Murga se evidenció un mayor interés del público por las piezas con identidad cultural propia, particularmente las inspiradas en personajes del carnaval regional.

A partir de estos resultados, el emprendimiento se consolida como una propuesta creativa especializada en escultura digital aplicada a contextos comerciales y artísticos, con una línea de productos culturales como eje diferenciador de su portafolio.

Palabras claves

Escultura digital · Modelado 3D · Diseño de personajes · Figuras coleccionables · Impresión 3D · Identidad cultural · Carnaval de Negros y Blancos

ABSTRACT

This entrepreneurship project develops digital sculpting and 3D modeling services focused on the creation of characters, collectible figures, and unique three-dimensional pieces within the creative context of San Juan de Pasto, Nariño.

The creative process integrates visual research, graphic conceptualization, digital sculpting in ZBrush, and 3D printing, following a workflow that begins with the client brief, advances through the sketching and modeling phase, incorporates the sculpting of specific textures and details, and culminates in the physical production of each piece. This process, carried out with artistic judgment and direct visual control, is what sets the entrepreneurship's products apart from solutions generated by automated tools, which can produce three-dimensional geometry but do not build visual identity or aesthetic intention.

The project draws on the Carnaval de Negros y Blancos as a cultural reference, incorporating elements of its sculptural imagery into a product line that received a positive response during validation: at the CESMAG University business showcase, the entire initial production of pins was sold out, and at the La Murga fair, greater public interest was observed in pieces with their own cultural identity, particularly those inspired by characters from the regional carnival.

Based on these results, the entrepreneurship is established as a creative proposal specialized in digital sculpting applied to commercial and artistic contexts, with a cultural product line as the key differentiator of its portfolio.

Keywords

Digital sculpting - 3D modeling - Character design - Collectible figures - 3D printing - Custom products

CONTENIDO

RESUMEN 5

INTRODUCCIÓN 8

CAPÍTULO 1. INDAGACIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN 10

CAPÍTULO 2. PROCEDIMIENTO Y ESTRUCTURACIÓN 60

CAPÍTULO 3. DE LA IDEA A LA FORMA 97

CONCLUSIÓN 116

REFERENCIAS 117

ANEXOS 119

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de herramientas digitales ha transformado los procesos de diseño y producción visual, permitiendo nuevas posibilidades en la escultura digital, el modelado 3D y la impresión tridimensional. Programas como Blender y ZBrush facilitan la creación de piezas con alto nivel de detalle y control, trasladando el proceso escultórico al entorno digital sin perder su intención artística.

Actualmente también existen herramientas de inteligencia artificial capaces de generar modelos 3D a partir de imágenes o texto. Sin embargo, estas soluciones pueden replicar formas, pero no interpretar decisiones estéticas ni construir una identidad visual coherente. Por ello, el valor del escultor digital se encuentra en el control creativo, la estilización y el desarrollo artístico de cada pieza.

En este contexto, San Juan de Pasto representa un referente cultural importante gracias a la riqueza visual del Carnaval de Negros y Blancos. Sus personajes, formas y composiciones sirven como inspiración para la creación de piezas digitales con identidad regional, las cuales obtuvieron una respuesta positiva durante la validación del proyecto.

A partir de esto, el proyecto se plantea como un emprendimiento de servicios de escultura digital y modelado 3D, integrando investigación visual, brief creativo, bocetación, esculpido digital e impresión 3D dentro de una metodología enfocada en desarrollar piezas con identidad visual definida.

INTRODUCTION

The development of digital tools has transformed design and visual production processes, opening new possibilities in digital sculpting, 3D modeling, and three-dimensional printing. Programs such as Blender and ZBrush make it possible to create pieces with a high level of detail and control, translating the sculptural process into a digital environment without losing its artistic intention.

Artificial intelligence tools also exist today that are capable of generating 3D models from images or text. However, these solutions can replicate forms, but cannot interpret aesthetic decisions or build a coherent visual identity. For this reason, the value of the digital sculptor lies in creative control, stylization, and the artistic development of each piece.

In this context, San Juan de Pasto stands as an important cultural reference, thanks to the rich visual tradition of the Carnaval de Negros y Blancos. Its characters, forms, and compositions serve as inspiration for the creation of digital pieces with a regional identity, which received a positive response during the project's validation phase.

Building on this, the project is conceived as a digital sculpting and 3D modeling services entrepreneurship, integrating visual research, creative brief, sketching, digital sculpting, and 3D printing within a methodology focused on developing pieces with a defined visual identity.

CAPITULO

INDAGACIÓN

Y

CONCEPTUALIZACIÓN

IDEACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

Este proyecto nació de una inquietud concreta: la posibilidad de vivir del modelado 3D en una ciudad como Pasto, donde el arte artesanal tiene una tradición profunda pero las herramientas digitales apenas empiezan a abrirse camino. La idea no surgió de un análisis de mercado abstracto, sino de la propia experiencia como estudiante de Diseño Gráfico que descubrió en el modelado tridimensional una forma de hacer piezas que ningún método manual podría replicar con la misma precisión ni en el mismo tiempo.

Lo que impulsó la propuesta fue observar que sectores como el entretenimiento, la publicidad y el coleccionismo buscan cada vez más objetos únicos y personalizados. Según Kotler y Keller (2016, p.20.), los consumidores contemporáneos han desplazado su atención del producto genérico hacia piezas con identidad propia, cargadas de significado y adaptadas a sus narrativas visuales particulares. Esa tendencia era visible incluso desde Pasto: personas que querían una figura de su personaje favorito, grupos del Carnaval que necesitaban prototipar una carroza, artistas que intuían que el 3D podía ayudarlos pero no sabían por dónde empezar.

Sin embargo, el emprendimiento no se define por ninguno de esos casos en particular, sino por la brecha que todos ellos comparten: en San Juan de Pasto existe una sólida tradición en la producción artesanal y escultórica, pero hay una oferta muy limitada de servicios especializados en modelado 3D y escultura digital. Esa ausencia limita el acceso local a servicios profesionales de modelado tridimensional, prototipado e impresión 3D aplicados al arte, el coleccionismo y la producción visual personalizada, dejando sin respuesta una demanda concreta de clientes, artistas y proyectos creativos de la región.

A partir de ese diagnóstico se define el problema central del proyecto: la falta de acceso a servicios especializados en escultura digital, modelado tridimensional y previsualización 3D dentro del contexto creativo de San Juan de Pasto, tanto para clientes interesados en productos personalizados, figuras de colección y propuestas visuales con identidad propia, como para emprendimientos y proyectos que necesitan darle forma tridimensional a sus ideas.

Fue esa brecha —entre la demanda de productos visuales personalizados y la escasa oferta local de quienes saben hacerlo— la que definió la orientación del emprendimiento. Herramientas como Blender y ZBrush permiten hoy crear esculturas digitales con un nivel de detalle que antes requería semanas de trabajo manual; la misma pieza puede ajustarse, reescalarse o prepararse para impresión 3D sin empezar desde cero. Frente a esto, el emprendimiento propone como solución la creación de un servicio de escultura digital y modelado 3D orientado a la producción de piezas personalizadas y al desarrollo de prototipos digitales aplicables en distintos contextos: diseñar, visualizar y ajustar modelos tridimensionales antes de su producción física, optimizando recursos, reduciendo errores y ampliando las posibilidades creativas.

En cuanto al mercado objetivo, el emprendimiento se dirige principalmente a un público joven adulto entre los 18 y 35 años, con alta interacción en plataformas digitales e interés en productos personalizados, figuras de colección y contenido visual asociado a la cultura digital y el entretenimiento. Este segmento representa el núcleo del modelo de negocio, ya que concentra la mayor demanda de esculturas digitales personalizadas y la capacidad de adquisición a través de canales como redes sociales y tiendas digitales. De manera complementaria, se identifica un segundo segmento entre los 30 y 55 años, conformado por diseñadores, artistas independientes, emprendedores creativos y proyectos comerciales que requieren prototipado, visualización tridimensional o desarrollo de piezas personalizadas para distintos contextos productivos y comunicativos.

Desde esa comprensión, el emprendimiento se concibió como un espacio de trabajo interdisciplinar en el que convergen el arte, la tecnología y el diseño. La ideación se consolida así a partir de la articulación entre una necesidad identificada en el contexto, una solución basada en herramientas digitales y una propuesta de valor centrada en la personalización, la calidad técnica y la integración entre arte y tecnología. El Carnaval de Negros y Blancos y la riqueza artística de Pasto funcionan como referencia cultural y visual que inspira líneas creativas específicas del portafolio, sin que eso limite el alcance del emprendimiento a ese único universo temático, orientada a responder tanto a las dinámicas del mercado digital como a las oportunidades del entorno cultural local.



CONTEXTO

Pasto es una ciudad que lleva el arte en su historia. A lo largo del tiempo, sus habitantes han desarrollado una tradición visual y escultórica que va mucho más allá de una simple actividad artesanal: es una forma de entender y expresar la identidad de la región. Su vida cultural está marcada por una producción artística activa y diversa, en la que conviven la pintura, la escultura, las artes populares y las expresiones visuales de carácter colectivo. Esta riqueza no es casual: es el resultado de generaciones de artistas, artesanos y creadores que han construido un lenguaje visual propio, profundamente enraizado en la memoria y las tradiciones del suroccidente colombiano.

La expresión más reconocida de esta tradición es el Carnaval de Negros y Blancos, declarado Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad por la UNESCO en 2009, un reconocimiento que habla del valor histórico, simbólico y artístico de una celebración que define a la ciudad ante Colombia y el mundo. El Carnaval no es únicamente una fiesta: es un proceso creativo de meses, en el que artistas y artesanos diseñan y construyen carrozas monumentales, máscaras, muñecos y personajes que recorren las calles de la ciudad cargados de color, movimiento y significado. Cada pieza es el resultado de un trabajo manual riguroso, en el que se combinan técnicas escultóricas, conocimientos sobre materiales, sentido estético y una narrativa visual que dialoga con la cultura, la historia y la imaginación colectiva de la región.



Fotografías tomada por Diego Cantuca Legarda



La construcción de estas obras ha forjado en Pasto una identidad estética muy particular: una que se reconoce en el uso desbordante del color, las formas orgánicas y exuberantes, los personajes fantásticos y las composiciones visuales cargadas de detalle y expresividad. Esta manera de construir imágenes y objetos tridimensionales ha convertido a la ciudad en un espacio donde la producción visual forma parte de la vida cotidiana, y donde el arte no está reservado a galerías o museos, sino que ocupa las calles, los talleres y las manos de quienes habitan el territorio.

Además del Carnaval, Pasto cuenta con una tradición artesanal significativa relacionada con técnicas como el barniz de Pasto, la talla en madera, la cerámica y otras expresiones plásticas que han sido transmitidas de generación en generación. Esta diversidad de expresiones visuales confirma que la ciudad posee un ecosistema creativo consolidado, con una larga trayectoria en la producción de objetos, piezas y propuestas estéticas de carácter artístico y cultural.

Sin embargo, frente a toda esa riqueza artística, existe una carencia que todavía no ha encontrado respuesta: la ciudad cuenta con una oferta muy reducida de servicios especializados en modelado tridimensional, escultura digital e impresión 3D enfocados en la producción visual personalizada. Quienes necesitan desarrollar personajes, figuras de colección, prototipos o productos visuales a través de herramientas digitales, tienen pocas opciones dentro de la región para acceder a ese tipo de servicios. Esta situación representa una limitación real para artistas, diseñadores, emprendedores y proyectos creativos que requieren soluciones tridimensionales adaptadas a sus necesidades específicas.

Ese vacío es el punto de partida de este proyecto. La escultura digital y el modelado 3D ofrecen un camino para transformar ideas en objetos tridimensionales detallados, capaces de adaptarse a distintas necesidades creativas y comerciales.
A diferencia de los procesos manuales tradicionales, las herramientas digitales permiten trabajar con un nivel de precisión y flexibilidad muy alto, facilitando la corrección, el ajuste y la exploración de alternativas sin necesidad de comenzar desde cero cada vez que se requiere un cambio.


Fotografía tomada por Diego Cantuca Legarda



Fotografía tomada por Diego Cantuca Legarda

Entre las herramientas más relevantes para este tipo de trabajo se encuentran Blender y ZBrush. Blender es un software de modelado, animación y renderizado de acceso libre que permite construir modelos tridimensionales complejos, explorar composiciones, aplicar texturas y generar visualizaciones de alta calidad. Su versatilidad lo convierte en una herramienta útil tanto para proyectos artísticos como para el desarrollo de productos visuales con fines comerciales. ZBrush, por su parte, es un programa especializado en escultura digital que permite trabajar los modelos con un nivel de detalle orgánico muy elevado, similar al proceso de esculpir con arcilla pero en un entorno digital. Esta herramienta es especialmente adecuada para el desarrollo de personajes, figuras y piezas con superficies complejas, texturas detalladas y formas expresivas.



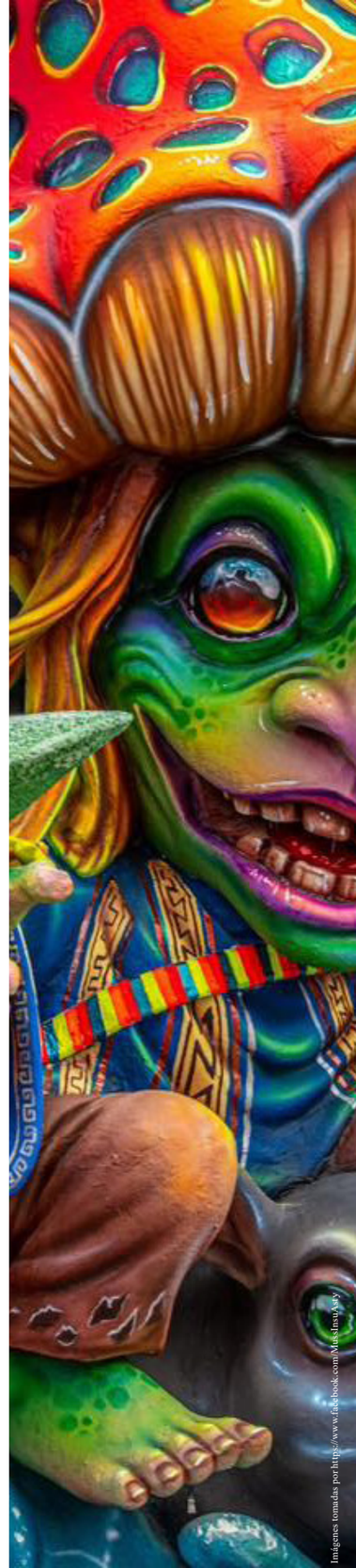
Complementando las herramientas de modelado, la impresión 3D cierra el ciclo productivo del emprendimiento: permite llevar cada modelo digital al mundo físico con un nivel de precisión que respeta las decisiones tomadas durante el proceso escultórico. Un archivo generado en ZBrush —con sus texturas, proporciones y detalles definidos por criterio artístico— puede materializarse en una pieza tangible con características específicas de forma, tamaño y acabado superficial. Esta cadena entre escultura digital e impresión tridimensional es lo que hace posible producir figuras de colección, prototipos visuales, souvenirs y objetos decorativos con identidad visual propia, adaptados a proyectos de distintas escalas y presupuestos.

En ese marco, el Carnaval de Negros y Blancos cumple un papel importante aunque no exclusivo dentro del proyecto: funciona como una referencia visual y cultural que alimenta parte de las líneas creativas del emprendimiento. Sus personajes, composiciones escultóricas, colores y formas son una fuente de investigación estética que aporta referentes concretos para el desarrollo de nuevas piezas. La validación del proyecto confirmó que las piezas con identidad cultural propia generan una respuesta más fuerte en el público, lo que justifica esta línea como eje diferenciador del portafolio, sin que ello limite el alcance del emprendimiento a ese único universo temático.

El propósito central del proyecto es ofrecer un servicio de escultura digital en el que cada pieza es el resultado de un proceso creativo con intención artística definida. Esto es lo que distingue el trabajo de este emprendimiento de las soluciones generadas por herramientas automatizadas: mientras la inteligencia artificial puede producir geometría tridimensional a partir de imágenes o texto, no interpreta, no estiliza, no construye un lenguaje visual coherente ni toma decisiones estéticas sobre el personaje. El valor del servicio reside precisamente en ese control creativo, que atraviesa todas las etapas del pipeline —desde la recolección de referentes y el brief con el cliente hasta el esculpido de detalle y la optimización para producción— y que garantiza que cada pieza entregada tenga una identidad visual que no podría generarse de forma automática.

La escultura digital también abre posibilidades concretas más allá del ámbito cultural: proyectos de publicidad, diseño de producto, comunicación visual y cualquier propuesta que requiera darle forma tridimensional a una idea. En todos esos contextos, el flujo de trabajo del emprendimiento —investigación visual, brief creativo, construcción de formas base, esculpido de detalle, texturizado, validación con el cliente y optimización para salida— representa una ventaja operativa real: permite visualizar la pieza antes de producirla, realizar ajustes de forma ágil durante el proceso y obtener un resultado que responde exactamente a las necesidades de cada proyecto.

En síntesis, este proyecto surge en el cruce entre la tradición escultórica de Pasto, la producción visual contemporánea y las herramientas digitales del modelado tridimensional. El Carnaval y la riqueza artística de la ciudad son una fuente de inspiración y una línea de investigación visual que enriquece el desarrollo conceptual del emprendimiento, pero el horizonte es más amplio: brindar servicios de escultura digital con criterio artístico, proceso definido y resultados verificados, a personas, emprendimientos y proyectos que quieran darle forma concreta a sus ideas.



Imagenes tomadas por https://www.facebook.com/dadstuff.sav

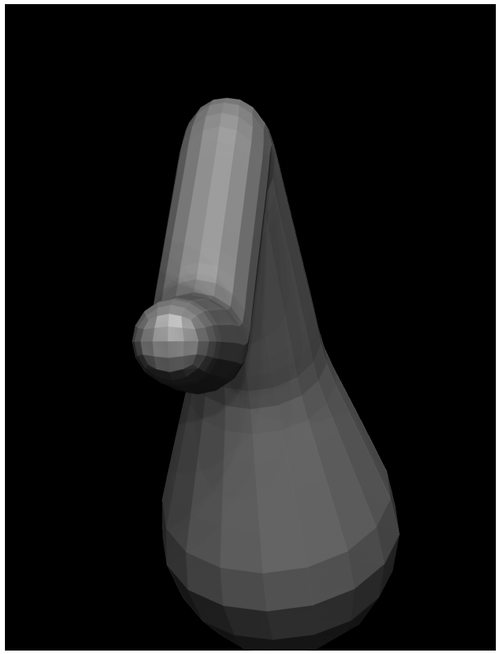
Las dos imágenes del dragón que abren esta sección ilustran con precisión lo que ese proceso produce: la primera muestra una masa gris sin forma definida, apenas dos esferas unidas que sugieren una cabeza y un cuerpo; la segunda, el mismo modelo en una etapa avanzada, un dragón encapuchado con dientes expuestos, escamas individuales en el cuello y una expresión amenazante. Entre una imagen y la otra hay horas de trabajo, decisiones estéticas y un método. Lo que sigue es ese método, explicado paso a paso.

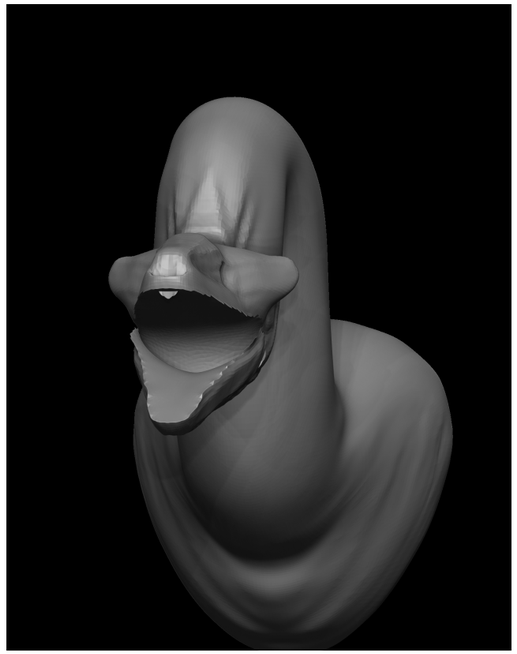
El proceso de trabajo de este emprendimiento pasa siempre por las mismas ocho etapas, en el mismo orden. Cada fase alimenta la siguiente y el cliente puede participar en la revisión antes de que el proyecto avance. Las imágenes del dragón y del lobo que acompañan esta sección no son ilustraciones decorativas: son evidencia del proceso. El dragón muestra el salto de dos esferas grises a un modelo con escamas, capucha y expresión definida. El lobo muestra la misma lógica desde otro ángulo: tablero de referencias, primitivas, masa muscular, detalle de pelaje. Eso es el *pipeline* en imágenes.

Etapa 1 — Investigación conceptual y recolección de referentes.

Se organiza un tablero visual en PureRef con formas, proporciones, estilos y referencias del personaje a desarrollar

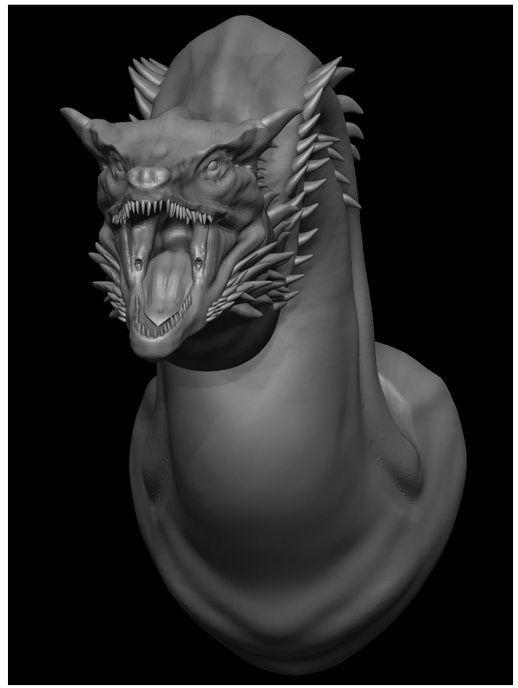
En esta etapa se integran herramientas de IA generativa —como Midjourney o Adobe Firefly— para explorar variaciones visuales de concepto de forma rápida, generando tableros de referencia preliminares que agilizan la toma de decisiones antes de abrir ZBrush













Etapa 2 — Bocetación y brief con el cliente

Con los referentes organizados, se construye el brief visual del proyecto: se definen el personaje, su escala, su expresión, sus materiales y el destino final de la pieza (render digital, impresión 3D, archivo para distribución). Esta etapa puede incluir bocetos rápidos en 2D o esquemas de volumen que anticipen la estructura general del modelo, y sirve como contrato visual entre el cliente y el estudio.

Etapa 3 — Construcción de formas base

Se emplean primitivas geométricas dentro del entorno tridimensional para establecer la estructura general del modelo. En ZBrush, esa estructura se construye con cilindros, esferas y cubos que luego se moldean progresivamente. Esta es la etapa más importante del *pipeline* porque define la silueta, las proporciones del cuerpo y la lógica volumétrica de la pieza. Cualquier decisión tomada aquí es reversible: si la mandíbula queda demasiado larga o la proporción del cuerpo no convence, se ajusta en segundos sin consecuencias materiales ni costos adicionales. El cliente puede participar activamente en la revisión de esta etapa, lo cual es una ventaja comercial directa del proceso digital (Maxon Computer GmbH, s. f.)

Etapa 4 — Escultura digital de detalle

Con la forma base aprobada, se pasa a la escultura digital propiamente dicha, utilizando ZBrush y Blender. En esta etapa se desarrollan los rasgos, las texturas de superficie, los acabados y la identidad visual definitiva de la pieza. La flexibilidad de estas herramientas permite trabajar con millones de polígonos, lograr superficies orgánicas complejas y ajustar cualquier elemento sin reiniciar el modelo.

Etapa 5 — Texturizado y trabajo de color

Una vez finalizado el detalle de escultura, se aplica el texturizado en Substance 3D Painter, donde se definen los mapas de color, rugosidad, metalicidad y demás propiedades de superficie de la pieza. Esta etapa determina el acabado visual final del modelo y permite simular con precisión cómo lucirá la pieza bajo distintas condiciones de iluminación.

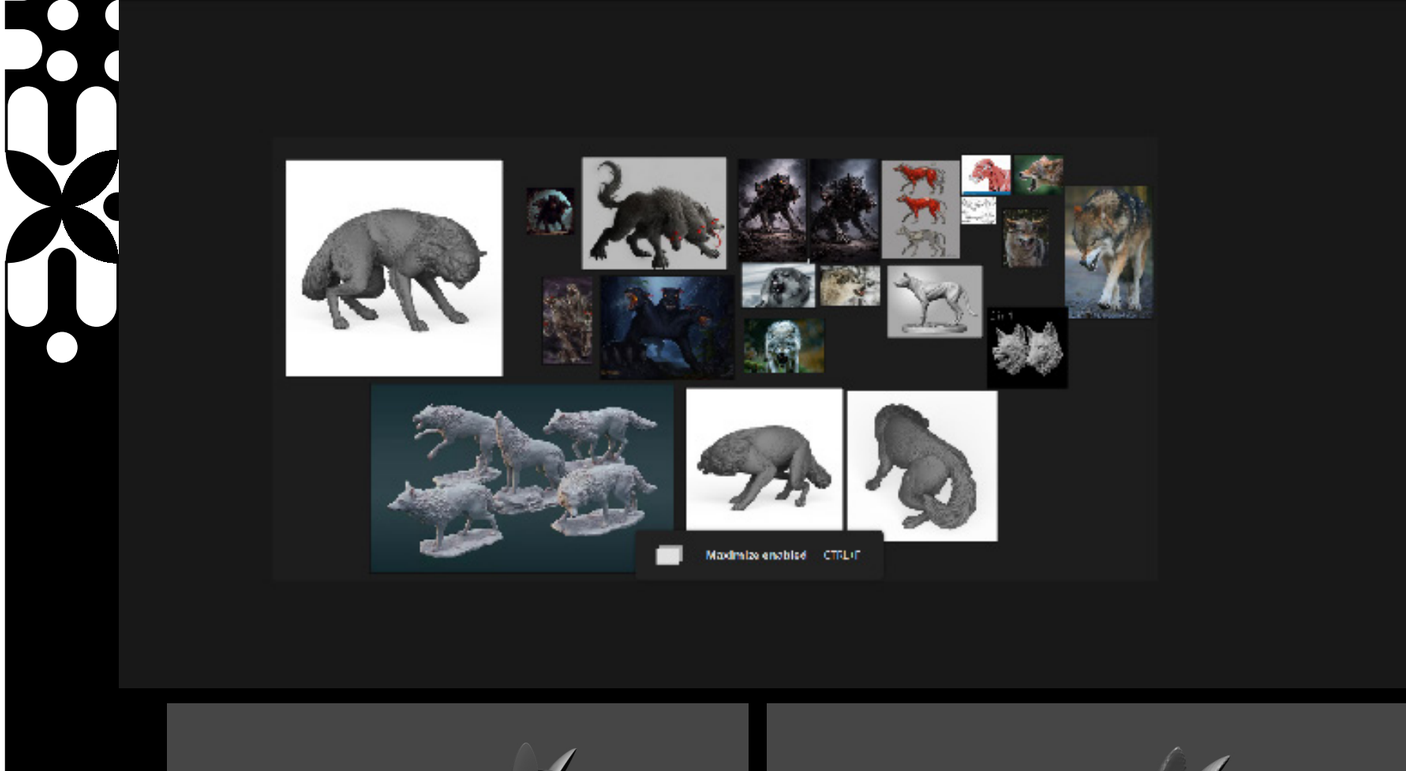


Imagen tomada por Diego cantuca legarda


Imagen tomada por Diego cantuca legarda

Etapa 6 — Revisión técnica y validación con el cliente:

Con el modelo texturizado y con su acabado visual definitivo, se realiza una presentación de validación al cliente mediante renders de previsualización en alta calidad. En esta instancia se verifican las proporciones finales, los colores, los acabados de superficie y la coherencia general de la pieza con el brief original. Es la última oportunidad para incorporar ajustes antes de proceder a la optimización para salida, lo que reduce significativamente la posibilidad de correcciones posteriores y garantiza que el resultado final corresponda exactamente a las expectativas acordadas desde el inicio del proyecto.

Etapa 7 — Optimización según el tipo de salida:

Dependiendo del destino final de la pieza, el modelo se optimiza de manera diferente: para impresión 3D se revisan el grosor de paredes, la orientación de superficies y la generación de soportes; para render de portafolio se trabaja la iluminación, la composición y la cámara; para archivos digitales descargables se optimiza el conteo de polígonos y el formato de exportación.

Etapa 8 — Producción final y entrega:

En la etapa final, el modelo se prepara para su producción o distribución: se generan los renders de alta resolución, se exportan los archivos en los formatos requeridos por el cliente (STL, OBJ, FBX, PNG) o se envía a impresión 3D para su materialización física. Esta versatilidad amplía las posibilidades de comercialización del emprendimiento, permitiendo ofrecer tanto productos digitales como objetos físicos dentro de un mismo flujo de trabajo.

La modularidad es una característica estructural de este *pipeline*: cada parte del modelo —cabeza, cuerpo, accesorios, texturas— puede trabajarse de forma independiente sin afectar la totalidad de la composición. Esto facilita la edición, la reutilización de elementos entre proyectos y la adaptación a distintos tipos de encargo, aspectos fundamentales para la sostenibilidad operativa del emprendimiento (Maxon Computer GmbH , s. f.).

¿Por qué No Generar el Modelo Directamente con IA?

Es una pregunta legítima y cualquier cliente informado tiene derecho a hacerla. La respuesta no es que la inteligencia artificial (IA) generativa sea inútil para este proceso —de hecho, se usa en la Etapa 1 para explorar variaciones de concepto—, sino que resolver únicamente la imagen de un personaje no resuelve el problema que este emprendimiento ofrece como valor. Un modelo generado por IA entrega una silueta creible en dos dimensiones o una malla tridimensional no optimizada; no entrega una malla manifold (cerrada, sin errores de geometría) apta para impresión 3D, no controla el espesor de pared necesario para que la pieza no se rompa al imprimirse, no resuelve la retopología requerida para animación o pintado, y no puede ajustar proporciones o expresión en tiempo real a partir del feedback directo del cliente sin regenerar —y potencialmente perder— la coherencia de la pieza.

A esto se suma que las referencias visuales de este emprendimiento (por ejemplo, los personajes del Carnaval de Negros y Blancos) son culturalmente específicas y están escasamente representadas en los conjuntos de datos con los que se entrenan los modelos generativos más usados, lo que produce resultados genéricos o culturalmente imprecisos. Por último, existe una tensión ética documentada, sobre el uso de IA entrenada con obras sin autorización, la cual un servicio profesional de escultura digital no puede trasladar sin control al cliente final. En consecuencia, la IA se integra en este flujo de trabajo como una herramienta de exploración conceptual (Etapa 1) y no como sustituto del criterio técnico y estético del escultor digital, que es, en última instancia, lo que el cliente está pagando.

Esta afirmación no nace de una lectura general sobre la inteligencia artificial, sino de lo que ocurrió, etapa por etapa, en el desarrollo del dragón y del lobo. La IA generativa —Midjourney y Adobe Firefly— apareció solo en la Etapa 1, como apoyo para explorar variaciones de concepto antes de abrir ZBrush. De ahí en adelante, ninguna de las siete etapas restantes se resolvió sola: la proporción del cuerpo, la expresión de la capucha del dragón, la densidad del pelaje del lobo, la corrección de la topología para que la malla fuera imprimible, la validación con el cliente… todo eso pasó por decisiones que tomé yo, no el software. Fue ese proceso, repetido de la misma forma en ambas piezas, el que me llevó a la conclusión de que la IA puede generar una imagen o una silueta, pero no puede sostener por sí sola un criterio estético a lo largo de un proceso.





Esto coincide con lo que plantean López-Forniés y Asión-Suñer (2024), quienes trabajan justamente el uso de la IA dentro de procesos creativos de diseño: aunque la IA puede aportar variaciones y estímulos visuales que agilizan la ideación, “no tiene la capacidad de actuar o tomar decisiones de forma autónoma o consciente como lo haría un ser humano” (López-Forniés & Asión-Suñer, 2024, p. 176). Para los autores, la creatividad humana no se sustituye con IA, sino que se refuerza mediante procesos de cocreación entre persona y máquina —exactamente el rol que le di a la IA en la Etapa 1 de mi propio pipeline, y no en ninguna otra.

El nivel técnico de un emprendimiento de escultura digital depende directamente de la formación del escultor. ZBrush y Blender son herramientas que amplifican lo que el creador ya sabe: velocidad, reversibilidad y escala. Pero la lectura del volumen, el peso visual de las formas y la comprensión de la luz sobre una superficie son conocimientos que vienen de la práctica, no del software. Ese principio guió el proceso de formación de este emprendimiento.

El referente técnico más influyente en la definición del método fue la obra del maestro Neider Muss Insuasty, especialmente el Dragón de Sofá: una figura que combina proporciones anatómicas precisas con una expresividad que difícilmente se logra sin bases en escultura tradicional. Ese trabajo confirmó que ZBrush no es el punto de partida —es el destino al que llega quien ya sabe leer el volumen (Muss Insuasty, comunicación personal, 2026).

El maestro Muss Insuasty es Maestro en Artes Visuales por la Universidad de Nariño, con formación en Tecnología y Nuevos Medios por la Universidad de Valencia (España) y especialización en Creación de Personajes y Escultura Digital con ZBrush en la UTPL (Ecuador). Durante la entrevista realizada en el marco de este proyecto enfatizó: “Es importante entender las formas geométricas, la anatomía, las proporciones y los cánones; esas son las bases fundamentales para la escultura digital.” Su experiencia también aportó una perspectiva sobre el mercado local: consideró viable un emprendimiento de este tipo en Pasto si se integran elementos culturales regionales, con productos como souvenirs, figuras coleccionables o piezas inspiradas en la identidad local producidas mediante impresión 3D.

LIBEL ACADEMY

UTPL
La Universidad Católica de Loja

CERTIFICADO

PARTICIPACIÓN Y CUMPLIMIENTO

LIBEL ACADEMY Y UTPL CONFORME A SUS FACULTADES, RECONOCE A

Diego Felipe Cantuca Legarda
CC. 1085345592 de Pasto, Colombia.

COMO PARTICIPANTE EN:

Taller Virtual Sketch Quest - Bunny con Blender

Por haber asistido y cumplido satisfactoriamente con las actividades y metas propuestas, demostrándolo a través de sus resultados.

En testimonio de ello se firma el presente certificado

Gilberto Fuentes Diaz
Representante Legal
LIBEL STUDIOS SAS

MSc. Fernanda Soto
Directora de la Carrera de Ciencias de la Computación
Universidad Técnica Particular de Loja

Ph.D. Daniel Guamán
Director de la Carrera de Tecnologías de la Información
Universidad Técnica Particular de Loja

Dado en Bogotá D.C, a los 4 días del mes de junio del 2025



Formación y reconocimientos

El desarrollo técnico del emprendimiento está respaldado por formación especializada y por reconocimientos obtenidos en competencia abierta con otros estudiantes del campo. Estos logros no son decorativos: son evidencia de que el pipeline de trabajo funciona y produce resultados de calidad evaluados por terceros.

DISTINCIÓN POR MÉRITO 3D CAMP — ZBrush Transition Flash · Libel Academy, 2023

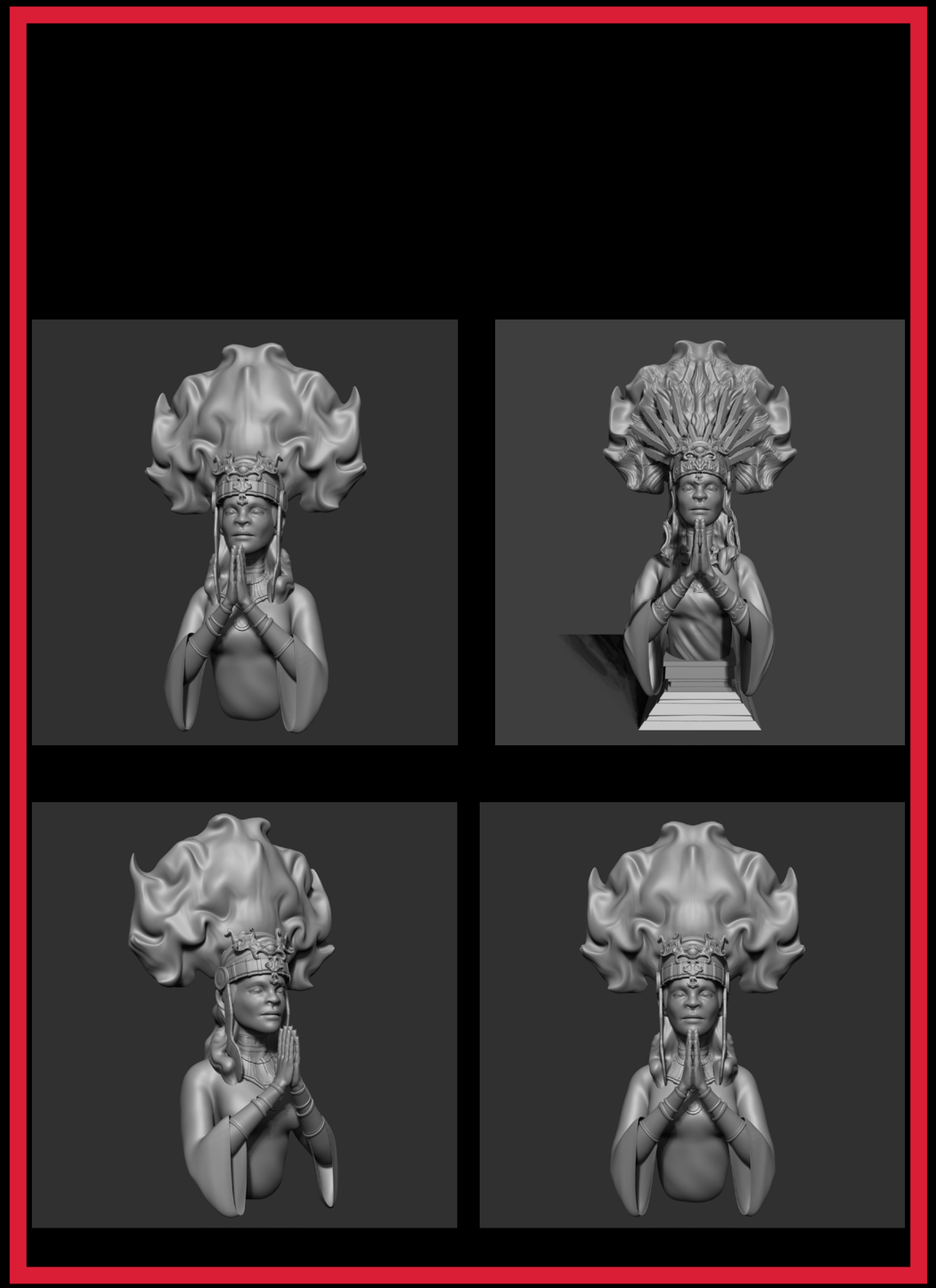
Reconocimiento a la destacada habilidad de modelado rápido y resultados óptimos en la categoría ZBrush Transition Flash, concurso organizado por Libel Academy.

CERTIFICADO Taller Virtual Sketch Quest — Bunny con Blender · Libel Academy & UTPL, 2025

Certificado de participación y cumplimiento satisfactorio emitido por Libel Academy y la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador.

El emprendimiento ofrece un servicio de escultura digital, modelado 3D e impresión 3D aplicable a múltiples contextos: creación de personajes, figuras de colección, productos personalizados, prototipos para producción, contenido visual para plataformas digitales y piezas para exposición. Su proyección no depende de un solo sector ni de una sola línea temática. El portafolio es diverso por diseño.

La identidad visual y cultural de Pasto —sus símbolos, iconografía y tradiciones— funciona como fuente de inspiración conceptual para el desarrollo de piezas originales con identidad regional. Esto enriquece el portafolio y aporta un diferencial frente a estudios genéricos, pero no limita el alcance del emprendimiento a ese único universo temático.



Como parte del proceso de investigación de este proyecto se realizaron entrevistas a profesionales del campo de la escultura digital. El referente más influyente en la definición del método de trabajo fue el maestro Neider Muss Insuasty, cuya obra demuestra que ZBrush no es el punto de partida de un proceso creativo —es el destino al que llega quien ya sabe leer el volumen, comprender la anatomía y construir formas en el espacio.

El Maestro en Artes Visuales, Universidad de Nariño. Máster en Formación en Tecnología y Nuevos Medios, Universidad de Valencia (España). Especialización en Creación de Personajes y Escultura Digital con ZBrush, UTPL (Ecuador). Aproximadamente una década de trayectoria en escultura digital. con su obra de referencia el Dragón de Sofá: figura con proporciones anatómicas precisas y expresividad de alto nivel, desarrollada a los 25 años. Referente central del emprendimiento por demostrar que el conocimiento escultórico tradicional es la base del modelado digital de calidad.

El Maestro Muss Insuasty confirmó que el dominio de la escultura digital exige bases sólidas en construcción de formas, proporciones y anatomía, antes de abordar cualquier software especializado. Ese principio ya estaba en la base del *pipeline* de este emprendimiento y la entrevista lo validó desde la experiencia de un profesional activo en el campo.

“Es importante entender las formas geométricas, la anatomía, las proporciones y los cánones; esas son las bases fundamentales para la escultura digital.”

Sobre el uso de inteligencia artificial en el proceso creativo, Muss Insuasty señaló que herramientas como ChatGPT pueden ser útiles como apoyo en investigación, pero que el proceso de diseño de personajes debe mantener un componente significativo de exploración personal: bocetos manuales, lluvia de conceptos y desarrollo conceptual propio del artista. Que el proceso de diseño de personajes debe mantener un componente significativo de exploración personal: bocetos manuales, lluvia de conceptos y desarrollo conceptual propio del artista

El maestro Muss Insuasty compartió que, aunque cuenta con presencia en ArtStation, los resultados de comercialización más sólidos los ha obtenido a través de Instagram, Facebook y contacto directo vía WhatsApp. En sus palabras:

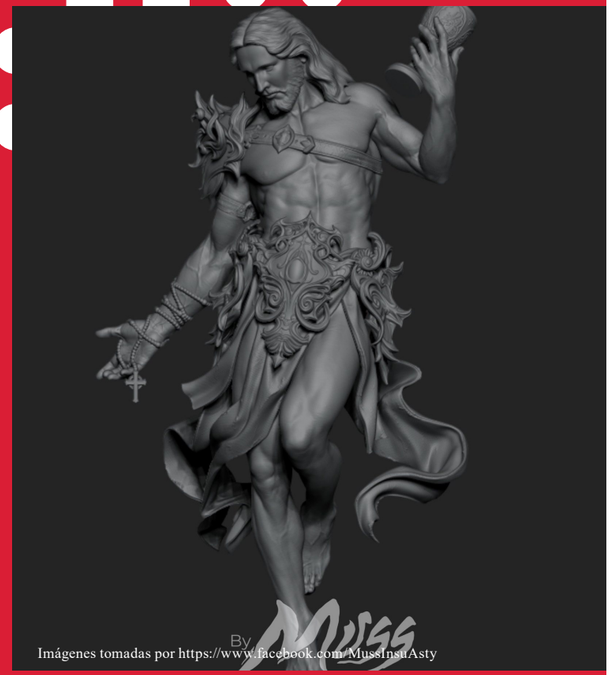
"El boca a boca y la calidad del trabajo generan confianza y ventas."

Esta experiencia aporta una lectura concreta sobre el mercado de la escultura digital en Colombia: la reputación profesional y la calidad visible del trabajo son los principales motores de venta, por encima de los canales especializados. Para este emprendimiento, eso confirma que la gestión del portafolio visual en redes sociales y la construcción de reputación técnica son ejes estratégicos de comercialización desde el inicio.

Sobre el mercado en Pasto específicamente, Muss Insuasty consideró viable un emprendimiento de escultura digital en la ciudad si se integran elementos culturales regionales y se orienta hacia nichos concretos: souvenirs, figuras coleccionables, piezas inspiradas en la identidad local producidas mediante impresión 3D. Mencionó como referente el caso de Andrés Jaramillo, quien opera una granja de impresoras 3D dedicada a la producción de souvenirs en serie —un modelo que demuestra la viabilidad económica de la fabricación digital orientada a nichos culturales y de turismo.



Imágenes tomadas por https://www.facebook.com/MussInsuAsty



Imágenes tomadas por https://www.facebook.com/MussInsuAsty



La ciudad de Pasto concentra una riqueza visual excepcional: figuras del Carnaval, iconografía andina, simbología regional, técnicas escultóricas acumuladas durante generaciones. Ese universo visual es una ventaja competitiva del emprendimiento: permite desarrollar piezas de escultura digital con identidad cultural específica, diferenciadas de la producción genérica, y con posibilidades de comercialización tanto en el mercado local como en plataformas digitales internacionales.

El proceso de investigación cultural que alimenta el portafolio funciona así: se estudian las formas, los colores, las proporciones y los significados de las expresiones visuales de la región; se analizan piezas, máscaras, figuras y motivos iconográficos; y ese material conceptual se reinterpreta y transforma en esculturas digitales originales con lenguaje propio. La imagen de la máscara del león —trabajada en resina y fotografiada en estas páginas— es un ejemplo directo de ese proceso: una forma inspirada en la imagineria regional, traducida al lenguaje del modelado digital y la impresión 3D.

Esa misma lógica se aplica a otras líneas del portafolio: personajes inspirados en la mitología andina, figuras coleccionables con estética pastusa, piezas que reinterpretan la iconografía del Carnaval como productos con identidad cultural. En todos los casos, la cultura funciona como punto de partida conceptual, no como problemática que el emprendimiento viene a resolver.

Posicionamiento digital y estrategia de difusión

El emprendimiento busca consolidarse como un estudio de escultura digital con presencia activa en plataformas donde se concentra la demanda de arte digital personalizado: Instagram, TikTok y ArtStation son los canales principales. En estas plataformas el proceso creativo es en sí mismo contenido: el avance de un modelo, el detalle de una textura o el render final generan interés, construyen reputación técnica y abren conversaciones con potenciales clientes.



https://www.artstation.com/bymussstudios2

El portafolio digital tiene un valor doble: es herramienta de venta y es evidencia de nivel técnico. Las piezas inspiradas en la identidad cultural de Pasto —personajes, figuras con iconografía regional, esculturas con estética del Carnaval— tienen la ventaja adicional de conectar con audiencias interesadas en arte con identidad específica, tanto en Colombia como en mercados digitales internacionales donde el arte latinoamericano tiene una demanda creciente.

El modelo de negocio contempla servicios de escultura digital personalizada, producción mediante impresión 3D, archivos descargables, contenido visual para portafolios y campañas, y colaboración con otros emprendimientos creativos que requieran prototipado o desarrollo de personajes. La identidad cultural de la región no limita ese alcance —lo potencia.

La experiencia del emprendimiento confirma esta tendencia: el contenido de proceso —mostrar cómo se construye la pieza, no solo el resultado final— genera mayor interacción, más comentarios y más consultas directas que las publicaciones del render terminado. A partir de ese aprendizaje, cada proyecto se documenta con videos cortos de avance compartidos en Instagram y TikTok, donde el formato breve se adapta perfectamente al ritmo visual del modelado 3D (DataReportal, 2025).

En consecuencia, la integración de plataformas especializadas para artistas, redes sociales y estrategias de comunicación digital se presenta como un componente clave para el desarrollo de emprendimientos basados en el arte digital. Estas herramientas permiten ampliar la difusión de las obras, generar nuevas oportunidades de comercialización y fortalecer la relación entre los procesos creativos y las audiencias contemporáneas.

En las últimas décadas, el mercado del arte en línea ha experimentado un crecimiento significativo, impulsado principalmente por la digitalización de los procesos de producción, exhibición y comercialización de obras artísticas. Según el informe de Hiscox Ltd. (2023), este mercado registró un incremento aproximado del 587 % durante la última década, evidenciando una transformación estructural en las dinámicas tradicionales del sector.



No obstante, una lectura crítica de este crecimiento permite identificar que el periodo comprendido entre 2019 y 2021 representó un auge excepcional, con incrementos cercanos al 280 %, impulsados por las condiciones derivadas de la pandemia de COVID-19, las cuales aceleraron la migración de artistas, galerías y mercados hacia entornos digitales (Hiscox, 2023). Posteriormente, el mercado entró en una fase de estabilización, e incluso de contracción en algunos segmentos específicos, como el de los tokens no fungibles (NFT), donde se evidenció una disminución significativa en el volumen de transacciones a partir de 2022, asociada a dinámicas especulativas y a la volatilidad del entorno económico global (Art Basel y UBS, 2023; Chainalysis, 2023).

A pesar de esta desaceleración, el mercado del arte digital no ha perdido relevancia. Por el contrario, ha transitado hacia una fase de consolidación, caracterizada por un crecimiento moderado —cercano al 6 % anual— y por la integración de tecnologías como el modelado tridimensional, la inteligencia artificial y las plataformas digitales de distribución (Hiscox, 2023). Este cambio evidencia una transformación en la lógica de valor del sector: se pasa de un enfoque especulativo hacia uno centrado en la utilidad, la personalización y el valor cultural del contenido digital.



El mercado del arte digital atraviesa una fase de consolidación que resulta particularmente relevante para el desarrollo de este proyecto. En lugar de orientarse hacia tendencias volátiles como los tokens no fungibles (NFT), cuya contracción desde 2022 evidenció los riesgos de modelos basados en dinámicas especulativas, el emprendimiento apuesta por herramientas digitales de valor sostenido: el modelado tridimensional, la escultura digital y la impresión 3D. Estas tecnologías permiten crear productos y servicios con aplicación directa en sectores como el entretenimiento, el coleccionismo, la publicidad y la producción cultural.
A nivel nacional, este enfoque se articula con el crecimiento de las industrias creativas en Colombia, que representan entre el 2 % y el 3 % del Producto Interno Bruto y constituyen un sector estratégico dentro de la economía naranja (DANE, 2023; Ministerio de Cultura de Colombia, s. f.).

El fortalecimiento del comercio electrónico y los entornos digitales ha ampliado las posibilidades de circulación de bienes y servicios creativos, facilitando la inserción de artistas y emprendedores en mercados tanto nacionales como internacionales (Consejo Nacional de Economía Naranja [CCCE], 2023; Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2020) — En citas posteriores: (CCCE, 2023; BID, 2020).

En el ámbito local, San Juan de Pasto ofrece un escenario con condiciones favorables para este tipo de iniciativa. La ciudad cuenta con una tradición visual y escultórica consolidada, expresada en manifestaciones como el Carnaval de Negros y Blancos —declarado Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad por la UNESCO en 2009—, cuya iconografía, paletas cromáticas y lenguaje escultórico representan un universo de referencias visuales que el emprendimiento incorpora como material conceptual para el desarrollo de algunas líneas de su portafolio creativo. A esto se suma una oferta local muy limitada de servicios profesionales en escultura digital y modelado tridimensional, lo que configura una oportunidad real de posicionamiento dentro del sector.

En ese contexto, el presente proyecto propone un modelo que integra tecnología, investigación visual e identidad cultural como ejes de una propuesta de valor centrada en la creación de esculturas digitales personalizadas, distribuidas a través de plataformas digitales con alcance local e internacional.

PROYECCIÓN DIGITAL DEL EMPRENDIMIENTO ARTÍSTICO

La proyección digital del emprendimiento artístico se fundamenta en la capacidad de integrar herramientas tecnológicas contemporáneas dentro de los procesos de creación, producción y comercialización de esculturas digitales, permitiendo optimizar recursos, ampliar el alcance del mercado y fortalecer la competitividad dentro de las industrias creativas.

En este contexto, la incorporación de tecnologías de modelado tridimensional, impresión 3D, fotogrametría e inteligencia artificial no responde únicamente a una lógica de actualización técnica, sino a una estrategia de consolidación empresarial orientada a mejorar la eficiencia operativa y ampliar las posibilidades creativas del emprendimiento.

El uso de estas herramientas permite desarrollar productos digitales y físicos con mayores niveles de precisión, personalización y escalabilidad, optimizando los tiempos de producción y facilitando la adaptación a distintos tipos de encargo y segmentos de mercado.

Uno de los diferenciadores reales de un estudio de escultura digital frente a un trabajo artesanal empírico es la existencia de un flujo de trabajo definido, reproducible y escalable. En el caso de emprendimiento de escultor digital, ese flujo no surgió de un manual teórico, sino de la práctica concreta acumulada en cada encargo: el proceso se fue depurando a partir de los errores, los ajustes con clientes y las decisiones técnicas que cada pieza exigió. Contar con un *pipeline* claro permite ofrecer tiempos de entrega reales, anticipar costos de producción, comunicar con precisión qué incluye cada servicio y garantizar consistencia en la calidad de los resultados, independientemente del tipo de encargo o del segmento de mercado al que pertenezca el cliente.

La naturaleza digital del modelado tridimensional le otorga al emprendimiento una ventaja estructural frente a los modelos de producción exclusivamente física: la posibilidad de crecer en volumen y alcance sin que los costos operativos crezcan en la misma proporción.

Un archivo digital puede replicarse, adaptarse y distribuirse a cualquier cliente o mercado sin necesidad de infraestructura física adicional. Esto aplica tanto a los servicios de escultura personalizada —donde cada encargo es único pero el proceso es estandarizable— como a la comercialización de activos digitales: modelos optimizados, archivos para impresión 3D y recursos visuales que pueden venderse de forma recurrente en plataformas especializadas como ArtStation o tiendas digitales propias.

La implementación del enfoque Lean Startup (Ries, 2011) como metodología de validación continua permite, además, ajustar la oferta de servicios con base en la retroalimentación real del mercado, optimizar los tiempos de producción y fortalecer progresivamente la propuesta de valor sin requerir grandes inversiones de capital en cada etapa de crecimiento. Esta combinación entre producción digital escalable y validación iterativa es lo que hace viable el modelo desde una etapa temprana, con recursos técnicos accesibles y operación individual.

PORTAFOLIO DE TRABAJO

El diseño de personajes en estilo Estilo animado tipo *cartoon* representa una de las líneas de mayor demanda dentro del portafolio del estudio. Este tipo de piezas combina proporciones exageradas, expresividad facial y acabados limpios que las hacen especialmente atractivas para el mercado de coleccionismo, productos de entretenimiento y proyectos de identidad visual de marca.

El proceso de construcción de este tipo de personaje parte siempre desde las formas geométricas más simples —esferas y cilindros que definen el volumen general— hasta llegar al nivel de detalle que define la personalidad de la pieza: la postura, la expresión, los accesorios y el acabado final. Las tres etapas de modelado que acompañan esta página ilustran exactamente ese recorrido: de la masa sin definir al personaje terminado con identidad propia.

Este tipo de encargo puede orientarse tanto a proyectos de entretenimiento y videojuegos como a la creación de figuras personalizadas para clientes particulares que quieran una representación única de un personaje, mascota o concepto visual propio.

Como extensión natural del portafolio, el estudio desarrolla una línea de piezas inspiradas en referentes visuales del Carnaval de Negros y Blancos y la iconografía del suroccidente colombiano. Esta línea no define el enfoque principal del emprendimiento, sino que responde a una oportunidad específica dentro del mercado de turismo cultural, coleccionismo temático y productos con identidad regional.

El proceso creativo de esta línea parte de la misma metodología que cualquier otro encargo: investigación visual, construcción de tablero de referencias, bocetación, modelado base, escultura digital de detalle y producción final. La diferencia está en el universo de referencias: formas orgánicas y exuberantes, paletas cromáticas características del Carnaval, personajes con carga simbólica y narrativa cultural propia.

El resultado son piezas que pueden comercializarse como figuras de colección impresas en resina, souvenirs de alto valor estético o archivos digitales descargables para quienes quieran producirlas localmente. Esta línea amplía el alcance comercial del estudio hacia nichos específicos sin desviar su propuesta de valor central: la escultura digital personalizada de alto nivel técnico.







La capacidad técnica de un estudio de escultura digital se demuestra en su habilidad para adaptarse a géneros y registros visuales distintos sin perder calidad ni nivel de detalle. El personaje que acompaña esta página —modelado en el género de superhéroes con acabado de realismo anatómico— ilustra una de las competencias diferenciales del estudio: la construcción de formas orgánicas complejas, musculatura con peso visual real y texturas de superficie que simulan con precisión materiales como piedra, piel rugosa o metal.

Este tipo de encargo exige un dominio profundo de la anatomía tridimensional, el manejo de millones de polígonos en ZBrush y un trabajo de texturizado en Substance 3D Painter que defina con exactitud cómo la superficie reacciona a la luz en distintas condiciones. Las cuatro vistas que acompañan esta sección muestran el proceso completo: desde el modelado sin textura hasta el render final con iluminación y escena.

El mercado para este tipo de piezas incluye coleccionistas especializados en cultura pop y entretenimiento, estudios de animación y videojuegos que necesitan prototipos de personajes, marcas que requieren mascotas o avatares tridimensionales con alto nivel de acabado, y clientes particulares interesados en figuras personalizadas de alta calidad técnica y estética.









ESTRUCTURAS DE MONETIZACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

La selección del modelo de negocio para el proyecto, parte de un principio fundamental: la sostenibilidad financiera debe construirse de forma progresiva, adaptándose a cada etapa real de crecimiento del emprendimiento, sin forzar estructuras comerciales que exijan una capacidad operativa que aún no existe.

En ese sentido, el modelo no se concibe como un esquema fijo, sino como una arquitectura escalonada de fuentes de ingreso que evolucionan conforme crece la comunidad digital, se consolida el portafolio y aumenta la demanda de servicios.

MODELO FREEMIUM — FASE INICIAL

Durante la etapa de posicionamiento, el emprendimiento opera bajo una lógica *freemium*: la publicación constante de contenido gratuito en plataformas digitales —renders de alta calidad, timelapses del proceso de modelado, registros de las etapas del pipeline y piezas de divulgación visual— cumple una función estratégica de atracción de audiencia, construcción de confianza y visibilización del nivel técnico del estudio.

Bajo esta lógica, el contenido gratuito no es el producto: es la vitrina. La oferta monetizable del emprendimiento son los servicios de escultura digital personalizada, el diseño de personajes por encargo, la comercialización de archivos tridimensionales optimizados y las figuras de colección producidas mediante impresión 3D. El contenido gratuito genera el tráfico; los servicios generan el ingreso.

MODELO DE SUSCRIPCIÓN — FASE DE CONSOLIDACIÓN

A medida que el emprendimiento consolide una comunidad digital activa y fortalezca su posicionamiento de marca, el modelo incorporará una capa de suscripción orientada a generar ingresos recurrentes y reducir la dependencia exclusiva de encargos individuales.

Este sistema permitirá ofrecer a suscriptores acceso periódico a contenido exclusivo: modelos tridimensionales descargables, tutoriales especializados en escultura digital, asesorías creativas puntuales y colecciones digitales de edición limitada. Cada uno de estos productos responde a una necesidad distinta dentro del mercado del arte digital: el modelador aficionado que quiere aprender, el coleccionista que quiere acceso anticipado a nuevas piezas y el creador que necesita recursos técnicos de alta calidad para sus propios proyectos.

La implementación de esta estructura transforma progresivamente parte de la audiencia en una comunidad de clientes recurrentes y fidelizados, lo que fortalece la estabilidad financiera del modelo a mediano plazo y reduce la volatilidad propia de un negocio basado únicamente en proyectos por encargo (Osterwalder y Pigneur, 2010). Esta estrategia es especialmente pertinente dentro del contexto colombiano, donde las industrias creativas representan entre el 2 % y el 3 % del PIB y constituyen un sector en crecimiento dentro de la economía naranja (DANE, 2023; Ministerio de Cultura de Colombia, s. f.).

La incorporación de tecnologías blockchain se plantea como una herramienta complementaria de valor agregado para una fase posterior del emprendimiento, y no como componente central del modelo de negocio actual.

La tokenización de activos digitales ofrece posibilidades concretas para el tipo de trabajo que produce el estudio: certificación de autoría sobre esculturas digitales originales, trazabilidad de los derechos de propiedad y nuevos mecanismos de comercialización para piezas de alto valor artístico. Sin embargo, el comportamiento reciente del mercado —particularmente la contracción del mercado NFT desde 2022 como resultado de dinámicas especulativas— confirma que estas tecnologías deben incorporarse de forma estratégica y contextualizada, no como respuesta a tendencias volátiles(Art Basel y UBS, 2023; Chainalysis, 2023).

En consecuencia, el uso de blockchain se contempla como una posibilidad condicionada al crecimiento del emprendimiento, la consolidación de su comunidad y la pertinencia comercial real de esa implementación en el momento en que se evalúe su incorporación.

El crecimiento organizacional del emprendimiento se proyecta de forma gradual y secuencial, alineado con la evolución real de la demanda y evitando la adopción prematura de estructuras que excedan la capacidad operativa de cada etapa.

Fase 1 · Autoempleo creativo — Etapa actual

El emprendimiento opera como una unidad de trabajo individual en la que el creador asume integralmente todas las funciones: conceptualización, modelado tridimensional, gestión de clientes, producción digital y difusión comercial. Esta configuración responde a las condiciones reales de una etapa temprana de desarrollo empresarial: recursos acotados, control directo de todos los procesos y validación continua del modelo a través de encargos reales.

Fase 2 · Incorporación de colaboradores especializados

Conforme aumente la demanda y se consolide el mercado, se proyecta la incorporación progresiva de colaboradores en áreas que complementen la operación del estudio: impresión 3D y acabados físicos, animación y rigging, marketing digital y gestión comercial. Esta fase permitirá ampliar la capacidad de producción sin comprometer la calidad técnica ni la coherencia del portafolio.





Fase 3 · Estructura empresarial consolidada

En una etapa de madurez, el emprendimiento evolucionará hacia una estructura organizacional formalizada con roles diferenciados, alianzas estratégicas con otros actores del sector creativo y la implementación de metodologías de gestión alineadas con el enfoque Lean Startup (Ries, 2011): construir, medir, aprender y ajustar continuamente la propuesta de valor con base en evidencia del mercado.

ANALISIS ESTRATEGICO · EMPRENDIMIENTO DIGITAL

ESTRUCTURAS DE NEGOCIO EN EL ARTE DIGITAL

Modelos, monetizacion y escalabilidad del emprendimiento de escultura digital

FREEMIUM	SUSCRIPCION	BLOCKCHAIN	3 FASES	PASTO CO
Modelo inicial	Ingresos recurrentes	Valor futuro	Crecimiento	Contexto local

MODELO INICIAL

CONT. GRATUITO

- Renders y timelapses
- Registros en redes
- Divulgacion visual
- Construccion de marca

Funcion **promocional** y atraccion organica de audiencia.

OFERTA PAGA

MONETIZABLE

- Modelado 3D personalizado
- Diseno de personajes
- Archivos digitales
- Figuras de coleccion

Economia naranja: sector creativo en crecimiento.
DANE 2023 · Min. Cultura

FUTURO COMPLEMENTARIO

BLOCKCHAIN

- Certificacion de autoria
- Trazabilidad digital
- Derechos de propiedad

Condicionado a crecimiento del mercado

Art Basel & UBS 2023 · Chainalysis 2023

MONETIZACION PROGRESIVA

MODELO DE SUSCRIPCION

MODELOS 3D	TUTORIALES	ASESORIAS	COLECCIONES
Descargables exclusivos	Escultura digital especializada	Consultoria creativa	Ediciones limitadas
PREMIUM	FORMACION	DIRECTO	EXCLUSIVO

Transforma audiencia en **clientes recurrentes y fidelizados**.
Osterwalder & Pigneur, 2010

CONTEXTO LOCAL

MERCADO PASTO

Limitada oferta en escultura digital → **nicho sin competidor directo** consolidado.

- Turismo cultural
- Carnaval N. y B.
- Coleccionismo

Linea cultural: complemento, no sustituto artesanal

FASE 1 · ACTUAL 01

AUTOEMPLEO CREATIVO

- Conceptualizacion
- Modelado 3D
- Gestion de clientes
- Difusion comercial

FASE 2 · EXPANSION 02

COLABORADORES

- Impresion 3D
- Animacion digital
- Marketing digital
- Gestion comercial

FASE 3 · CONSOLIDACION 03

ESTRUCTURA EMPRESARIAL

- Alianzas estrategicas
- Ampliar mercados
- Lean Startup: construir
- medir · aprender · crecer

Lean Startup — ajuste continuo de la propuesta de valor.
Ries, 2011

DANE (2023) · Ministerio de Cultura (s.f.) · Osterwalder & Pigneur (2010) · Art Basel & UBS (2023) · Chainalysis (2023) · Ries (2011)

ESCULTURA DIGITAL

PROPUESTA DE VALOR

La propuesta de valor del emprendimiento se configura a partir de la experiencia práctica obtenida mediante la ejecución de encargos reales de escultura digital, los cuales han permitido identificar los atributos que generan mayor valor percibido por parte de los clientes y consolidar una oferta diferenciada dentro del mercado.

A partir de este proceso de validación, el emprendimiento estructura su propuesta de valor en torno a la creación de esculturas digitales personalizadas y de alta calidad técnica, desarrolladas mediante un proceso de diseño colaborativo que integra conceptualización, personalización y producción digital especializada.

Cada pieza se desarrolla a partir de un proceso de diálogo directo con el cliente, permitiendo adaptar el diseño a sus referencias, objetivos narrativos, preferencias estéticas y requerimientos específicos.

Este enfoque garantiza la creación de productos exclusivos y diferenciados, fortaleciendo el valor percibido del servicio frente a alternativas estandarizadas o producidas en serie.

El emprendimiento integra herramientas especializadas de modelado tridimensional como Blender y ZBrush para garantizar altos niveles de precisión formal, detalle anatómico y acabado visual en cada proyecto.

Asimismo, la capacidad de preparar modelos para impresión 3D y otros formatos de producción física amplía las posibilidades de aplicación comercial de los diseños desarrollados, permitiendo transformar activos digitales en productos tangibles según las necesidades del cliente.

Más allá del componente técnico, cada proyecto incorpora un proceso de construcción conceptual orientado a dotar las piezas de coherencia visual, identidad estética y valor narrativo.

Este enfoque permite desarrollar personajes, figuras y esculturas con mayor profundidad creativa, fortaleciendo el carácter distintivo de cada producto y ampliando su potencial de conexión con el público objetivo.

El emprendimiento complementa su oferta principal de escultura digital personalizada con líneas de producto orientadas a nichos específicos de mercado, incluyendo propuestas inspiradas en referentes culturales regionales como el Carnaval de Negros y Blancos.

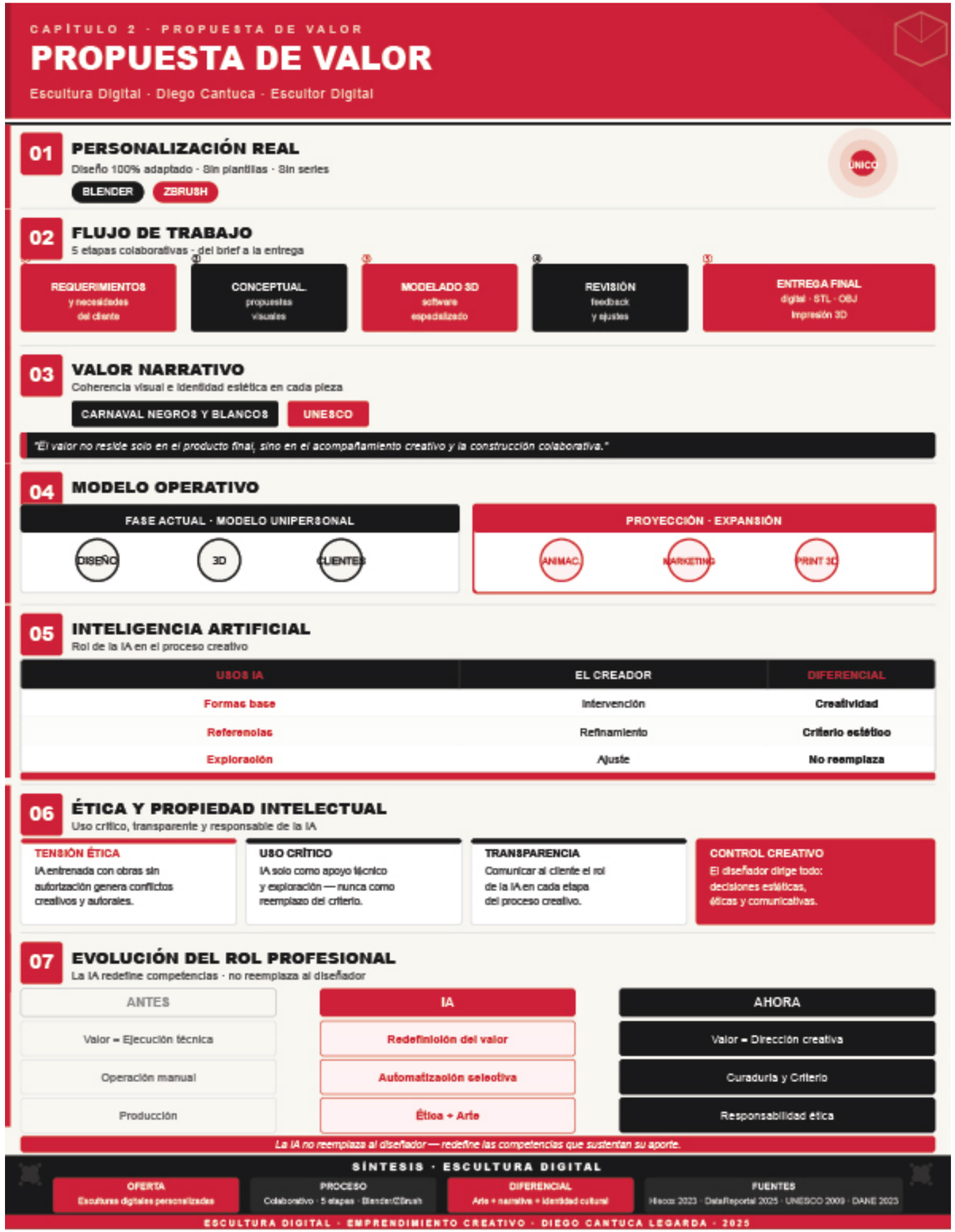
Esta diversificación fortalece la amplitud del portafolio y permite atender distintos segmentos de mercado sin modificar el enfoque principal del negocio.



La propuesta de valor se complementa con un modelo de atención directa y acompañamiento continuo durante todas las etapas del servicio, desde la conceptualización inicial hasta la validación y entrega final del producto.

Este proceso favorece la retroalimentación constante, mejora la experiencia del usuario y garantiza que el resultado final responda de manera precisa a sus expectativas.

La siguiente infografía sintetiza los componentes centrales de la propuesta de valor del emprendimiento, evidenciando la relación entre sus atributos diferenciales, procesos operativos y beneficios ofrecidos al cliente dentro del modelo de negocio planteado.



Como parte de su proyección de crecimiento, el emprendimiento contempla la optimización progresiva de sus procesos productivos mediante estrategias de aprovechamiento eficiente de recursos en etapas de prototipado e impresión 3D, buscando fortalecer la sostenibilidad operativa y mejorar la eficiencia de producción a medida que aumente la demanda.

El emprendimiento se encuentra actualmente en una fase inicial de desarrollo y opera bajo un modelo de trabajo independiente, en el cual el creador asume directamente las funciones de diseño, modelado tridimensional, gestión de clientes y entrega del producto final.

Esta estructura responde a las condiciones reales de una etapa temprana de consolidación empresarial, permitiendo mantener flexibilidad operativa, control directo sobre la calidad del servicio y capacidad de adaptación frente a las necesidades del mercado.

Conforme aumente la demanda y se consolide el posicionamiento comercial del proyecto, se proyecta la incorporación progresiva de colaboradores especializados en áreas complementarias como animación, marketing digital, producción audiovisual e impresión 3D, favoreciendo la transición hacia una estructura empresarial más robusta.





El proceso de prestación del servicio se desarrolla mediante un flujo de trabajo estructurado que inicia con la identificación de necesidades y requerimientos del cliente, seguido de una etapa de conceptualización y desarrollo de propuestas visuales preliminares.

Posteriormente, se ejecuta el modelado tridimensional de la pieza mediante software especializado, integrando fases de revisión y retroalimentación con el cliente para realizar ajustes antes de la entrega final del producto en formato digital o preparado para producción física.

Este flujo metodológico evidencia que el valor del emprendimiento no reside únicamente en el producto final, sino en el acompañamiento creativo, la personalización del proceso y la construcción colaborativa de cada pieza.

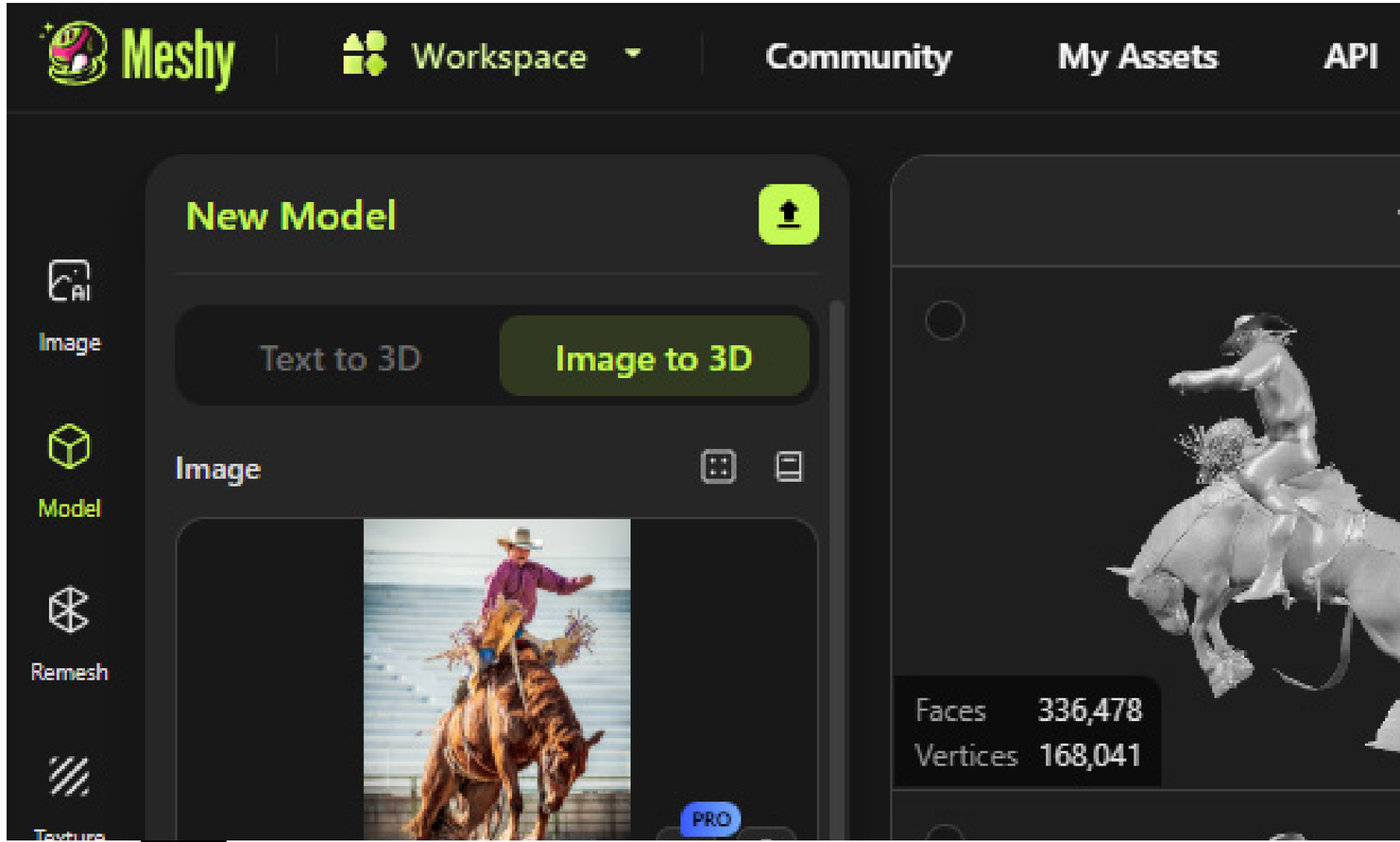
La inteligencia artificial se incorpora como una herramienta complementaria de apoyo dentro de etapas preliminares del proceso creativo, particularmente en la generación de formas base, exploraciones volumétricas y referencias tridimensionales iniciales.

No obstante, su implementación no sustituye el trabajo artístico ni técnico del creador, dado que los resultados generados requieren intervención manual, refinamiento formal, ajuste conceptual y desarrollo estético mediante software especializado.

En consecuencia, el valor diferencial del emprendimiento continúa sustentándose en la capacidad creativa, interpretativa y técnica del diseñador, mientras que la inteligencia artificial opera como un recurso orientado a optimizar tiempos de producción y ampliar las posibilidades exploratorias del proceso de diseño.

Asimismo, su incorporación se entiende como parte de la evolución tecnológica propia de las industrias creativas contemporáneas, donde las herramientas digitales amplían las capacidades de producción sin reemplazar el criterio artístico humano.





La incorporación de herramientas de inteligencia artificial en los procesos de creación tridimensional es hoy una realidad operativa dentro del campo del diseño y la producción visual. Plataformas como MidJourney, Adobe Firefly o Meshy AI permiten generar imágenes conceptuales, variaciones de composición y modelos tridimensionales preliminares en tiempos muy cortos. Ignorar esa capacidad sería un error; usarla sin criterio, también.
Este emprendimiento integra herramientas de IA generativa en la primera etapa del pipeline —investigación conceptual y exploración de referentes— como apoyo para acelerar la toma de decisiones visuales antes de abrir ZBrush. Esa es su función real dentro del proceso: generar variaciones rápidas de silueta, composición y estilo que funcionan como punto de partida, no como resultado. Lo que ocurre después —el esculpido de volumen, la construcción de identidad del personaje, las decisiones de proporción, expresión, textura y acabado— depende completamente del criterio artístico del escultor.

¿Por qué no usar directamente una IA para generar el modelo?

Esta es la pregunta que cualquier cliente informado puede hacer, y que el jurado con certeza hará. La respuesta no es técnica: es artística y estratégica.
Las herramientas actuales de generación automática de modelos 3D pueden producir geometría a partir de imágenes o texto. Lo que no pueden hacer es interpretar. No construyen la personalidad visual de un personaje, no toman decisiones estéticas sobre dónde colocar el peso visual de una forma, no desarrollan un lenguaje escultórico coherente entre distintas piezas de un mismo portafolio, y no pueden ajustar una decisión creativa a partir de una conversación con el cliente. Producen un archivo; no desarrollan una pieza.

La diferencia entre un modelo generado por IA y una escultura digital desarrollada con criterio artístico es la misma que existe entre una fotografía automática y un retrato pintado: ambos representan algo, pero solo uno tiene intención, decisión y autoría detrás. El valor del servicio de este emprendimiento no reside en la capacidad técnica de operar ZBrush —eso es replicable—, sino en la combinación de conocimiento escultórico, lectura del volumen, comprensión de la forma y criterio estético que guía cada decisión del proceso. Eso no es automatizable.





Los resultados de validación del emprendimiento confirman esta distinción desde la práctica: las piezas con mayor respuesta comercial no fueron las más rápidas de producir ni las más simples técnicamente, sino las que concentraban mayor carga simbólica e identidad visual. El Diablo de Ecuador no vendió el 70% de la producción porque era un modelo tridimensional; vendió porque era una interpretación escultórica de un personaje culturalmente cargado, construido con decisiones artísticas conscientes.

Uso ético y transparente de la IA

El uso de inteligencia artificial dentro del emprendimiento se rige por tres principios operativos. Primero, la IA se utiliza exclusivamente como herramienta de apoyo en la fase de exploración conceptual, no como sustituto de ninguna etapa del proceso creativo. Segundo, el cliente es informado del rol que estas herramientas cumplen dentro del pipeline, garantizando transparencia sobre el origen y el proceso de cada pieza. Tercero, el control conceptual, estético y narrativo del resultado final recae siempre en el escultor: la IA no toma decisiones creativas en este emprendimiento.

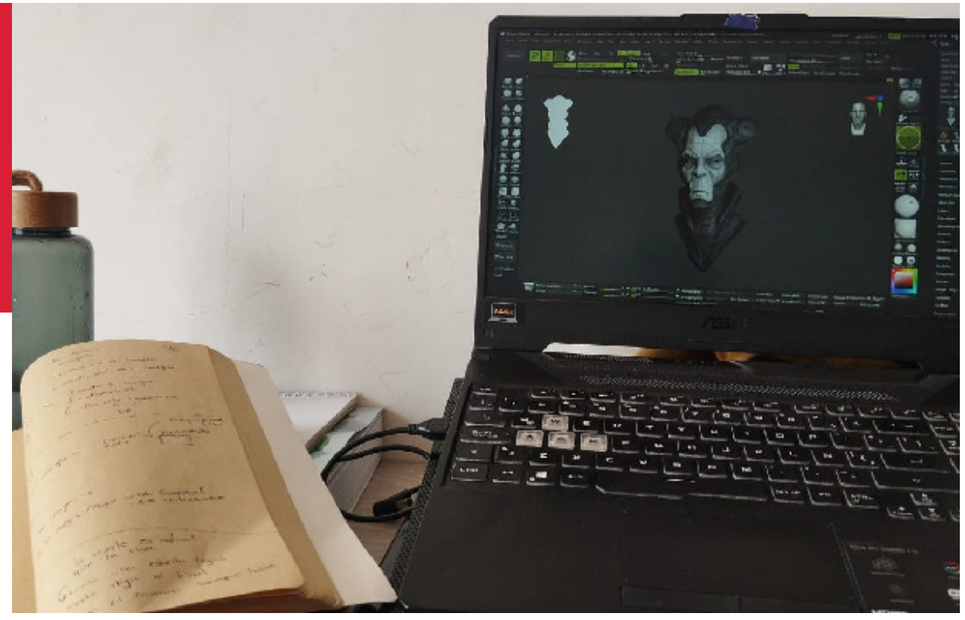
Este posicionamiento no es solo una declaración ética: es también un argumento comercial. En un mercado donde la generación automática de contenido visual se vuelve cada vez más accesible, lo que diferencia a un estudio de escultura digital no es el acceso a herramientas —eso lo tiene cualquiera—, sino la capacidad de usarlas con criterio artístico, de construir identidad visual coherente y de acompañar al cliente en un proceso creativo que produce piezas únicas. Ese es el valor que este emprendimiento ofrece, y es el valor que ninguna herramienta automatizada puede reemplazar.

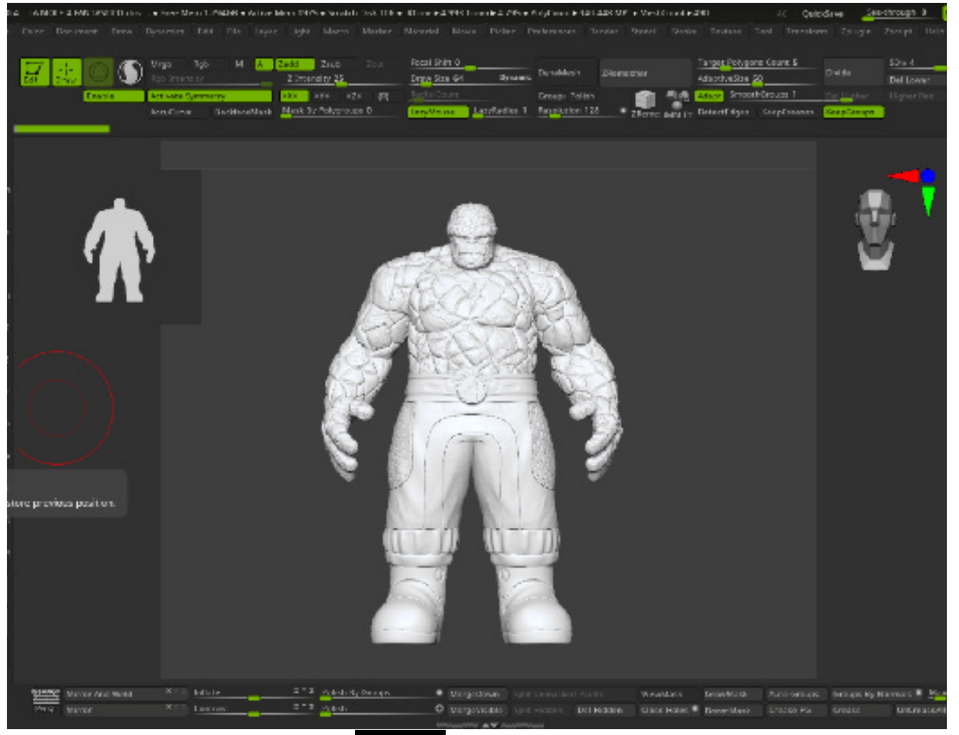
DESARROLLO Y ESTRUCTURACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

El desarrollo del emprendimiento se plantea como un proceso estructurado de consolidación progresiva que articula componentes estratégicos, operativos y comerciales necesarios para la formalización y crecimiento del proyecto dentro del sector de la escultura digital.

La estructuración del negocio parte de la identificación de una oportunidad de mercado derivada de la limitada oferta local de servicios especializados en modelado tridimensional y escultura digital, así como del crecimiento de la demanda por activos visuales personalizados en sectores creativos y comerciales.

Con base en este análisis, el emprendimiento define una estrategia operativa centrada en la prestación de servicios personalizados de escultura digital, apoyada en una estructura de producción flexible y escalable acorde con su etapa actual de desarrollo.





Como parte de su proyección de crecimiento, el emprendimiento contempla una formalización progresiva de su estructura administrativa y legal, orientada a consolidar su operación dentro de un marco empresarial más robusto y facilitar futuras oportunidades de expansión comercial.

Este proceso incluye la estructuración de mecanismos administrativos, la organización de procesos internos y la eventual formalización jurídica del negocio conforme aumente su nivel de operación y demanda de mercado.

El posicionamiento comercial del emprendimiento se apoya en el desarrollo de una identidad de marca coherente con su propuesta de valor, así como en la implementación de estrategias de comunicación digital orientadas a visibilizar el portafolio de servicios y fortalecer su reconocimiento dentro del mercado objetivo.

La difusión del trabajo mediante plataformas digitales y portafolios visuales constituye actualmente el principal canal de promoción, permitiendo construir reputación de marca y captar nuevos clientes a través de la exhibición del proceso creativo y de los resultados finales.

El proceso de creación de modelos tridimensionales constituye el núcleo operativo del emprendimiento y se desarrolla mediante una metodología estructurada en cuatro etapas principales:

Investigación y conceptualización:

Definición de la idea central del proyecto, recopilación de referencias visuales y estructuración conceptual de la propuesta.

Modelado Digital:

Construcción tridimensional de la pieza mediante software especializado, desarrollando progresivamente forma, proporciones y detalle técnico.

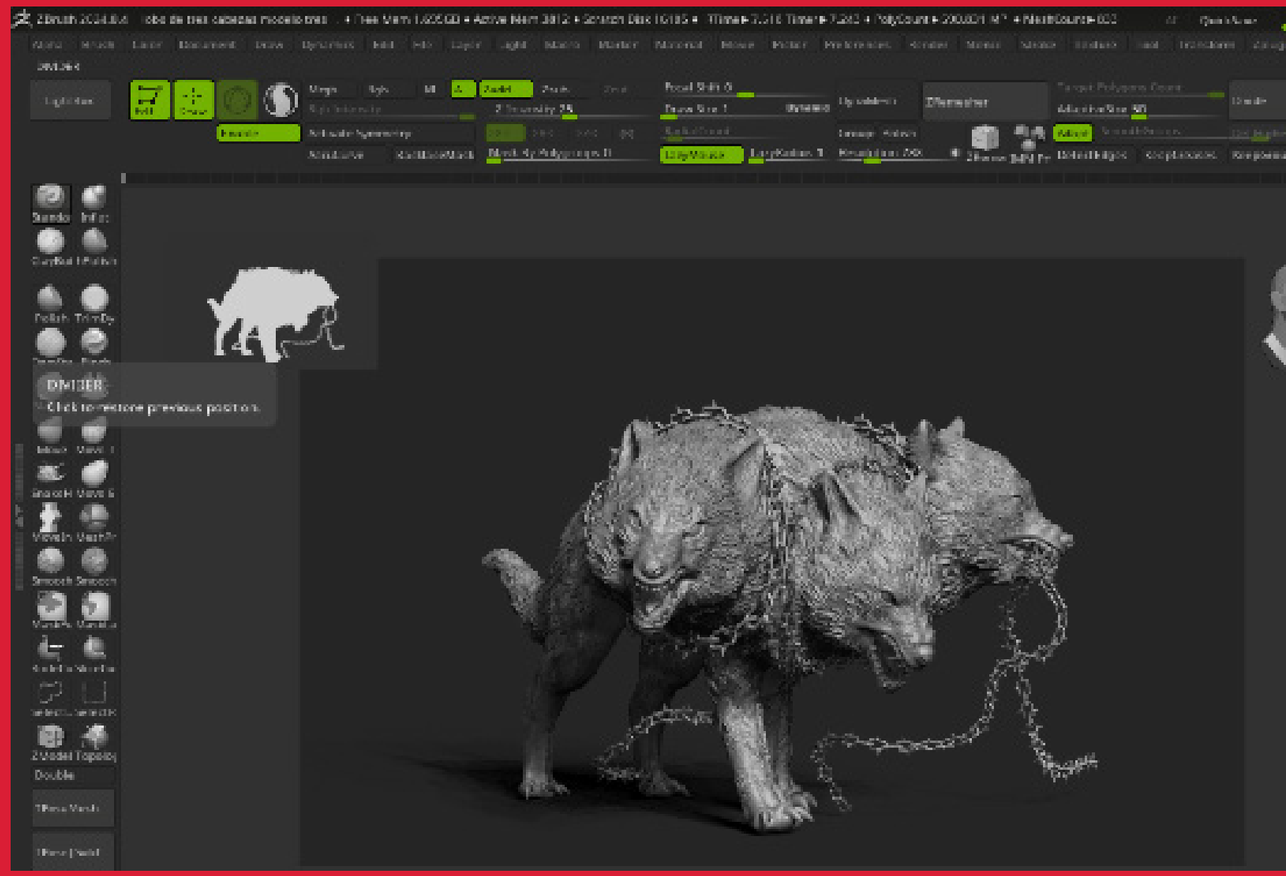
Preparación técnica de salida:

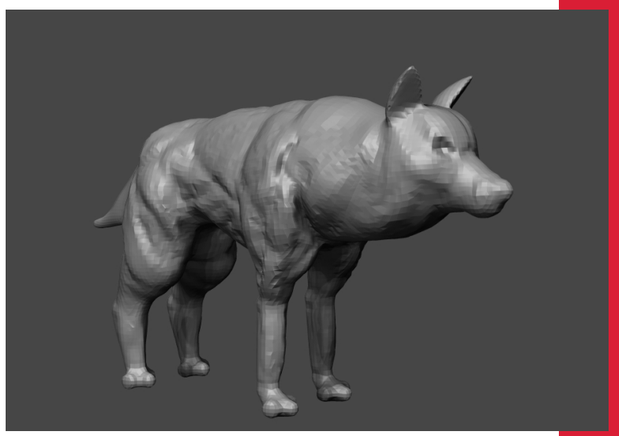
Optimización del modelo según su destino final, ya sea visualización digital, impresión 3D o adaptación a otros formatos de producción.

Presentación o producción final:

Entrega del producto en formato digital renderizado o en archivo preparado para fabricación física, según los requerimientos del cliente.

La incorporación del modelado tridimensional y la escultura digital dentro del emprendimiento fortalece la eficiencia operativa y amplía las posibilidades de producción, al permitir procesos de creación más flexibles, iterativos y optimizados frente a metodologías tradicionales de escultura física. Estas herramientas facilitan la realización de ajustes rápidos, la adaptación del producto a requerimientos específicos del cliente y la preparación de activos para múltiples formatos de salida, consolidándose como recursos estratégicos que incrementan la competitividad y viabilidad del modelo de negocio dentro de las industrias creativas contemporáneas.





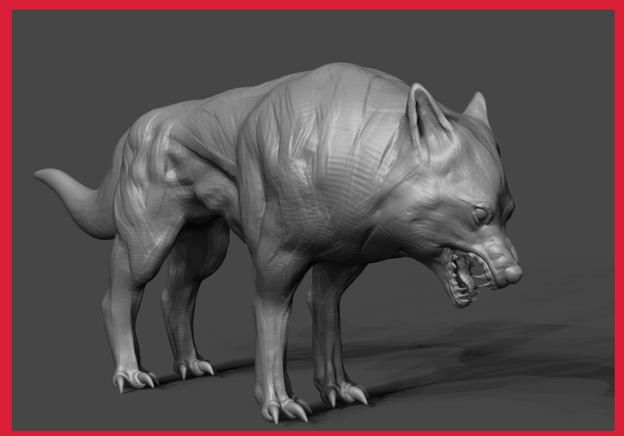






Imagen tomada por Diego cantuca legarda

Una vez definida la estructura estratégica del emprendimiento, se plantea el desarrollo de una identidad de marca coherente con su propuesta de valor y posicionamiento comercial. Este proceso comprende la construcción de elementos visuales y comunicativos que permitan proyectar una imagen profesional, fortalecer el reconocimiento de marca y consolidar la presencia del emprendimiento en entornos digitales y comerciales.

El *Business Model Canvas* se emplea como herramienta de síntesis para organizar visualmente los componentes estratégicos del emprendimiento y representar de manera integrada la relación entre propuesta de valor, segmentos de clientes, recursos operativos, estructura de costos y fuentes de ingreso.

Su aplicación dentro del proyecto permite consolidar en una sola estructura gráfica los elementos previamente desarrollados en el análisis del modelo de negocio, facilitando la lectura integral de la propuesta empresarial

Con el fin de garantizar consistencia técnica y eficiencia operativa, el proceso de producción de esculturas digitales se estructura en una metodología secuencial que abarca la conceptualización del proyecto, el desarrollo del modelado tridimensional, la optimización técnica del archivo y la preparación final del producto según su formato de entrega.

La sistematización de este flujo de trabajo permite estandarizar procedimientos, optimizar tiempos de producción y mantener criterios uniformes de calidad en la ejecución de cada encargo.

Uno de los principales factores de crecimiento del emprendimiento radica en su capacidad para expandir su alcance comercial mediante plataformas digitales, lo que permite superar las limitaciones geográficas del mercado local y acceder a clientes de distintos contextos nacionales e internacionales.

La naturaleza digital del servicio facilita la atención de diversos segmentos de mercado, incluyendo coleccionistas, estudios creativos, desarrolladores de videojuegos, agencias de publicidad y profesionales del sector artístico que requieran servicios especializados de modelado tridimensional.



Esta capacidad de distribución remota fortalece la escalabilidad del emprendimiento y amplía sus oportunidades de posicionamiento dentro del ecosistema de industrias creativas digitales.

La sostenibilidad económica del emprendimiento depende de una adecuada planificación de costos que contemple tanto la operación técnica como la inversión en infraestructura productiva.

Entre los principales costos operativos se incluyen la adquisición y mantenimiento de equipos de alto rendimiento, software especializado de modelado tridimensional, herramientas periféricas de trabajo digital y servicios tecnológicos complementarios requeridos para la producción y comercialización de los servicios.

La correcta identificación de estos costos permite establecer una estructura financiera realista y proyectar la rentabilidad operativa del emprendimiento en función de su capacidad productiva.

La gestión comercial del emprendimiento se desarrolla mediante canales digitales de comunicación directa que permiten centralizar la atención al cliente, gestionar solicitudes de servicio y acompañar el proceso de negociación y desarrollo de proyectos personalizados.

De manera complementaria, se implementa un catálogo digital de servicios y portafolio visual que organiza la oferta comercial del emprendimiento, facilita la presentación de capacidades técnicas y mejora la experiencia de consulta para potenciales clientes.

Estas herramientas fortalecen la profesionalización del proceso comercial y contribuyen al posicionamiento del emprendimiento como una propuesta estructurada dentro del sector creativo.





OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un emprendimiento de escultura digital y modelado tridimensional orientado a la creación de figuras personalizadas para las industrias creativas de San Juan de Pasto, Nariño.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

Identificar oportunidades de aplicación del modelado 3D en el contexto local.

Diseñar un flujo de trabajo para la producción de esculturas digitales personalizadas.

Validar la propuesta de valor mediante interacción con usuarios reales.

Establecer un modelo de negocio viable para la comercialización de productos digitales y físicos.



La estructuración del emprendimiento se fundamenta en la consolidación de un modelo de negocio digital orientado a la prestación de servicios especializados de escultura digital y modelado tridimensional, entendido como un sistema de creación, entrega y captura de valor sustentado en herramientas tecnológicas y canales de comercialización digitales.

Este enfoque permite articular de manera coherente la estrategia operativa, la relación con los clientes y los mecanismos de monetización del emprendimiento dentro del ecosistema contemporáneo de las industrias creativas digitales.

De acuerdo con las características actuales del proyecto, el modelo de negocio se estructura principalmente bajo una lógica de prestación de servicios creativos personalizados, en la cual cada encargo se desarrolla de forma específica según las necesidades, objetivos y requerimientos particulares del cliente.



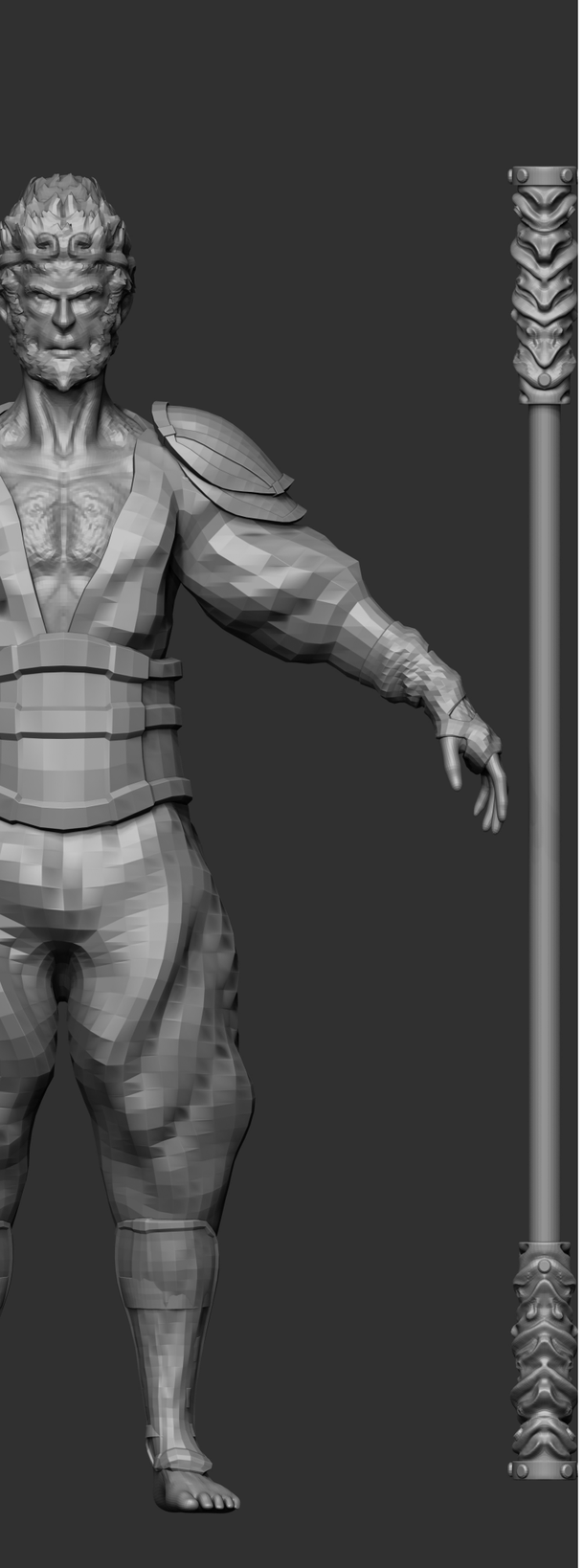
La implementación de este modelo presenta No obstante, el emprendimiento contempla una proyección futura hacia esquemas de monetización más escalables, incluyendo la comercialización de activos digitales reutilizables, productos descargables y servicios recurrentes complementarios, que podrán incorporarse conforme se consolide la base de clientes y la capacidad operativa del proyecto.

Esta estructura híbrida permite mantener coherencia con la realidad actual del emprendimiento sin limitar sus posibilidades de expansión futura.

La naturaleza digital del servicio facilita una relación continua con el cliente durante el proceso de desarrollo de cada proyecto, permitiendo incorporar retroalimentación constante, realizar ajustes iterativos y fortalecer la personalización del producto final

Asimismo, este enfoque favorece la adaptabilidad de la oferta comercial, posibilitando la integración futura de servicios complementarios como actualizaciones de modelos, asesoría creativa especializada, optimización para impresión 3D y desarrollo de activos derivados.

Estas características fortalecen la propuesta de valor del emprendimiento y amplían sus posibilidades de fidelización comercial.



El análisis del entorno local permitió identificar oportunidades de colaboración estratégica con actores institucionales, culturales y educativos que pueden fortalecer el posicionamiento y expansión del emprendimiento.

Entre estas oportunidades se encuentra la posibilidad de desarrollar proyectos con entidades culturales vinculadas al Carnaval de Negros y Blancos mediante la creación de piezas digitales, visualizaciones tridimensionales y productos derivados inspirados en referentes patrimoniales de la región.

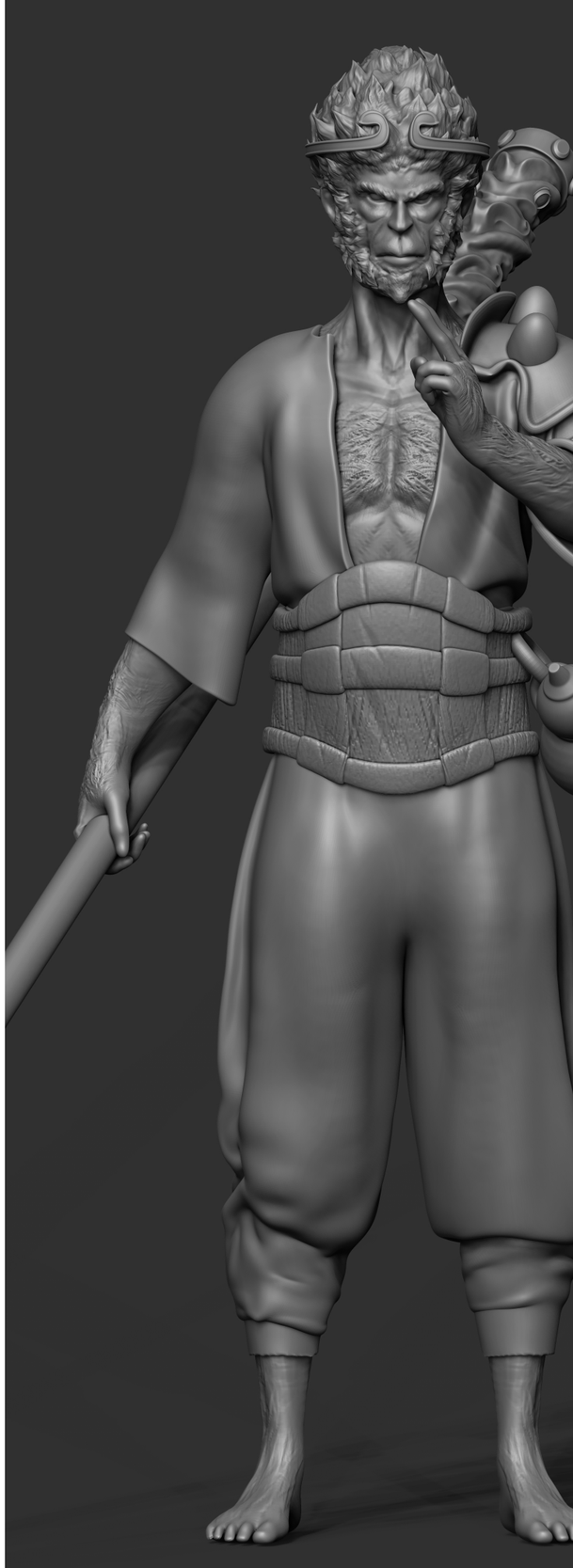
De manera complementaria, se identifican potenciales alianzas con instituciones académicas y actores del ecosistema creativo local para el desarrollo de talleres, procesos formativos y proyectos colaborativos orientados al fortalecimiento de competencias en modelado tridimensional y tecnologías creativas.

Asimismo, el emprendimiento contempla oportunidades de articulación con artistas, artesanos y empresas vinculadas al sector turístico y cultural para la creación de productos tridimensionales aplicados a experiencias patrimoniales, souvenirs especializados y proyectos de divulgación cultural.

El emprendimiento prioriza una relación cercana y personalizada con el cliente, sustentada en la comunicación directa durante las distintas etapas del proceso creativo.
Este enfoque permite comprender de manera precisa las necesidades del usuario, incorporar retroalimentación continua y fortalecer la percepción de valor del servicio ofrecido

Para consolidar su posicionamiento comercial, el emprendimiento emplea plataformas digitales especializadas y redes sociales como principales canales de visibilización, difusión de portafolio y captación de clientes. Estos medios permiten exhibir tanto los resultados finales como el proceso de desarrollo de las piezas, fortaleciendo la construcción de marca y la conexión con públicos interesados en arte digital, modelado tridimensional y coleccionismo.

De manera complementaria, la participación en eventos, espacios expositivos y escenarios vinculados a las industrias creativas permite ampliar la red de contactos profesionales, fortalecer alianzas estratégicas y aumentar la visibilidad del emprendimiento dentro del ecosistema creativo regional y nacional.reación de productos tridimensionales aplicados a experiencias patrimoniales, souvenirs especializados y proyectos de divulgación cultural.



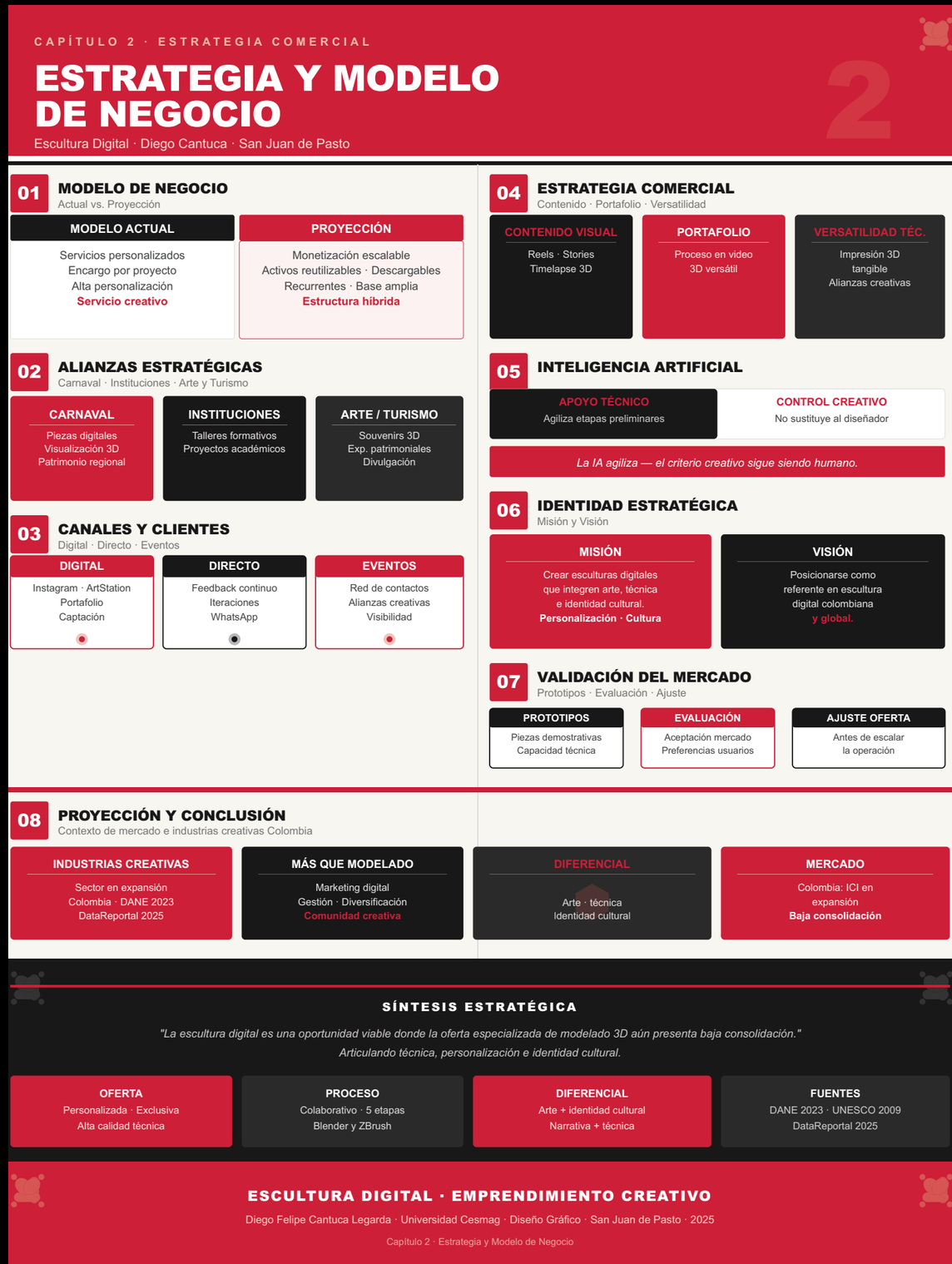
La estrategia comercial del emprendimiento se fundamenta en la integración de marketing de contenidos, exhibición del proceso creativo y demostración aplicada de tecnologías complementarias como la impresión 3D.

La difusión de contenido visual relacionado con el modelado tridimensional, la producción de esculturas digitales y la materialización física de piezas impresas fortalece la diferenciación del emprendimiento al evidenciar su dominio técnico, su proceso de trabajo y la versatilidad de sus servicios.

Asimismo, se contempla el desarrollo de alianzas estratégicas con actores del sector creativo para ampliar el alcance comercial del emprendimiento y potenciar su posicionamiento mediante colaboraciones interdisciplinarias.

La incorporación de tecnologías complementarias como la impresión 3D y herramientas de inteligencia artificial fortalece las capacidades productivas del emprendimiento y amplía las posibilidades técnicas de desarrollo dentro del proceso creativo.

Estas herramientas no constituyen el eje central del modelo de negocio, sino recursos de apoyo orientados a optimizar procesos, ampliar opciones de producción y fortalecer la capacidad de innovación técnica del emprendimiento dentro del campo de la escultura digital contemporánea.



La inteligencia artificial se incorpora al emprendimiento como una herramienta complementaria orientada a optimizar determinadas fases técnicas del proceso de producción en escultura digital, particularmente en tareas de exploración formal, generación de bases volumétricas y apoyo en procesos de análisis técnico para producción física.

Su implementación permite agilizar etapas preliminares del flujo de trabajo y facilitar la toma de decisiones técnicas relacionadas con materiales, preparación de impresión y optimización estructural de modelos tridimensionales.

No obstante, su uso se limita a funciones de apoyo técnico, manteniendo el control creativo, conceptual y estético bajo la dirección del diseñador.

Como parte de la estructuración empresarial del emprendimiento, se establecen lineamientos estratégicos que orientan su desarrollo a mediano y largo plazo mediante la formulación de una misión y visión institucionales coherentes con su propuesta de valor y proyección de crecimiento.

Estos componentes permiten consolidar la identidad estratégica del proyecto, orientar la toma de decisiones y definir el posicionamiento aspiracional del emprendimiento dentro del sector de las industrias creativas digitales.



La validación temprana de la oferta comercial del emprendimiento se desarrolla mediante la creación de prototipos y piezas demostrativas que funcionan como muestras iniciales de la capacidad técnica y conceptual del servicio ofrecido.

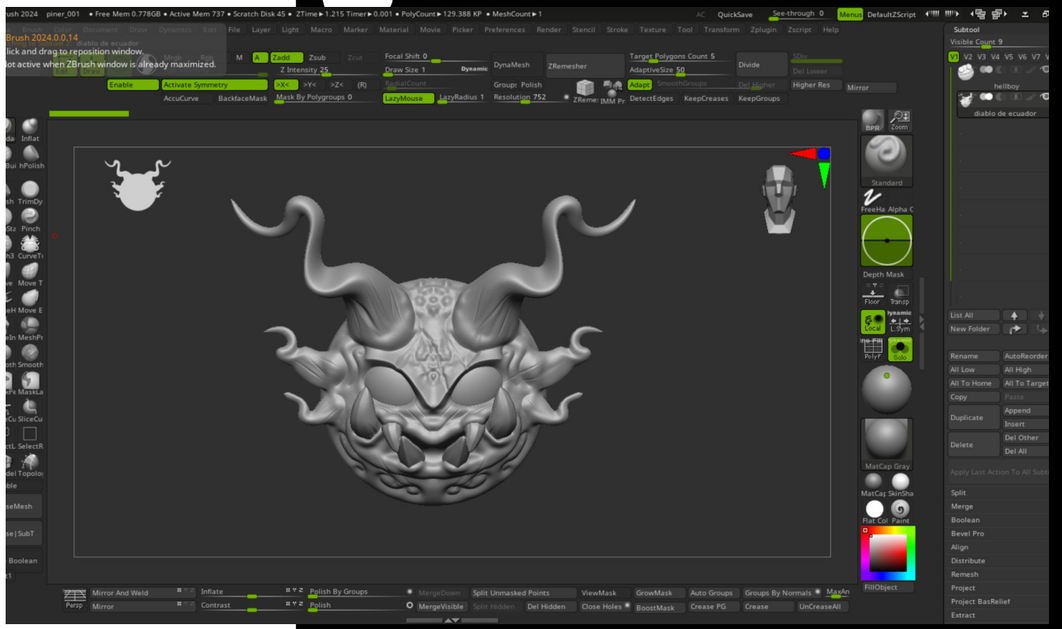
Estos desarrollos permiten evaluar la aceptación de la propuesta por parte del mercado, identificar preferencias de los usuarios y obtener información relevante para ajustar la oferta comercial antes de escalar la operación.

El desarrollo del presente proyecto evidencia que la escultura digital constituye una oportunidad viable de emprendimiento dentro de las industrias creativas contemporáneas, especialmente en contextos locales donde la oferta especializada de servicios de modelado tridimensional aún presenta baja consolidación

Asimismo, el proyecto demuestra que la articulación entre capacidades técnicas, herramientas digitales y estrategias de personalización permite estructurar una propuesta comercial competitiva y contextualizada, capaz de generar valor tanto desde la calidad del producto final como desde la experiencia de creación desarrollada junto al cliente.v

De manera complementaria, la incorporación de líneas de producto inspiradas en referentes culturales locales fortalece la diversificación del portafolio y amplía las posibilidades de diferenciación dentro de nichos específicos de mercado, sin alterar el enfoque principal del emprendimiento centrado en la escultura digital personalizada.

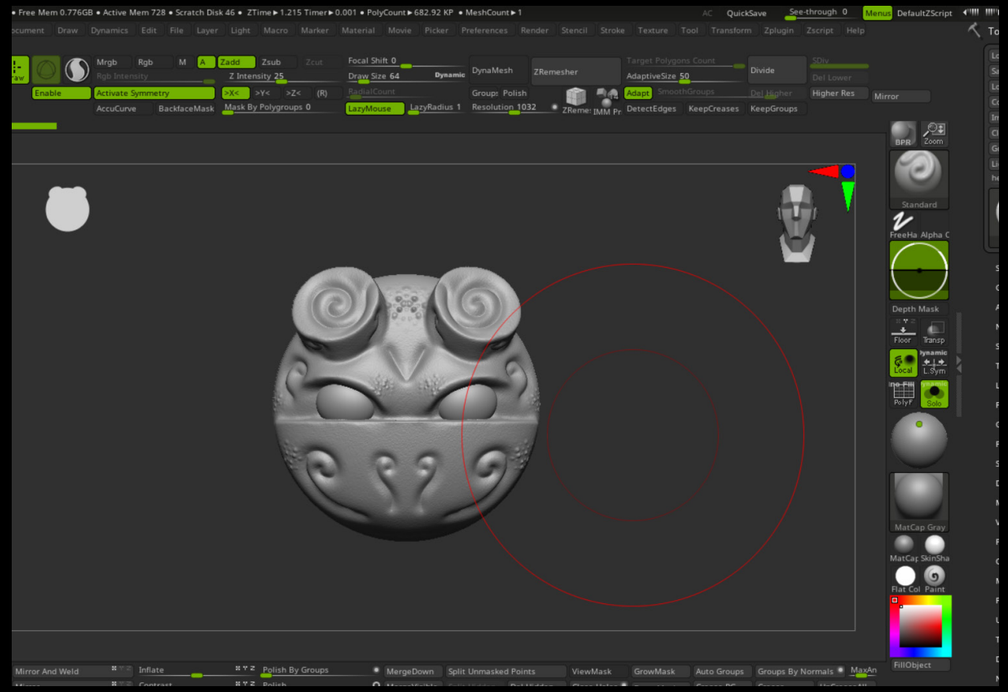
En términos económicos, el emprendimiento se inserta dentro del crecimiento sostenido de las industrias creativas en Colombia, sector que ha incrementado su relevancia dentro de la economía nacional y ha ampliado las oportunidades para modelos de negocio basados en servicios creativos digitales (DANE, 2023). En este contexto, la escultura digital y el modelado tridimensional representan áreas con potencial de expansión comercial, particularmente cuando se articulan con plataformas digitales y dinámicas de comercialización remota.





De manera paralela, el desarrollo del proyecto evidencia una evolución significativa en el perfil profesional del creador, quien amplía su práctica más allá de la ejecución técnica para incorporar competencias relacionadas con estructuración de negocio, análisis de mercado, gestión de clientes y planificación estratégica.





A partir de esta base, el emprendimiento proyecta un crecimiento progresivo sustentado en la diversificación de líneas de ingreso, el fortalecimiento de su comunidad digital y la consolidación gradual de una estructura operativa más robusta, en función de la demanda y de la maduración comercial del proyecto.

ANÁLISIS DEL MODELO DE NEGOCIO Y EVALUACIÓN ESTRATÉGICA

El modelo de negocio del emprendimiento se estructura en torno a la prestación de servicios de escultura digital personalizada, orientados al diseño de personajes, figuras de colección y modelos tridimensionales adaptados a las necesidades específicas de cada cliente.

La propuesta de valor se fundamenta en la integración de procesos de conceptualización artística y modelado tridimensional, desarrollados mediante un enfoque colaborativo que permite al cliente participar activamente en la construcción del resultado final. Este modelo garantiza la creación de piezas únicas, con alto nivel de detalle técnico y coherencia estética.

El segmento principal de clientes está conformado por consumidores individuales, coleccionistas y creadores independientes que demandan productos personalizados y diferenciados. De manera complementaria, el emprendimiento atiende un segmento secundario vinculado al sector cultural, ofreciendo servicios de previsualización tridimensional para procesos escultóricos y el desarrollo de productos inspirados en identidad regional.

La principal fuente de ingresos corresponde a la ejecución de encargos personalizados de escultura digital, los cuales constituyen el núcleo operativo del emprendimiento. Adicionalmente, se proyecta la diversificación de ingresos mediante la comercialización de activos digitales, la venta de modelos tridimensionales y la implementación futura de esquemas de suscripción para contenido exclusivo.

El funcionamiento operativo del modelo se organiza en un flujo de trabajo estructurado que comprende las etapas de levantamiento de requerimientos, conceptualización, modelado tridimensional, validación con el cliente y entrega final del producto, permitiendo garantizar calidad, personalización y eficiencia en cada proyecto.

La captación de clientes se realiza principalmente a través de plataformas digitales como Instagram, complementadas con canales de comunicación directa que facilitan la gestión de encargos y el cierre de ventas. Esta estrategia ha permitido validar la viabilidad inicial del emprendimiento mediante la ejecución de proyectos reales y la obtención de retroalimentación directa del mercado.

CAPÍTULO 2 · ESTRATEGIA COMERCIAL

ESTRATEGIA Y MODELO DE NEGOCIO

Escultura Digital · Diego Cantuca · San Juan de Pasto

01 MODELO DE NEGOCIO

Actual vs. Proyección

MODELO ACTUAL	PROYECCIÓN
Servicios personalizados Encargo por proyecto Alta personalización **Servicio creativo**	Monetización escalable Activos reutilizables · Descargables Recurrentes · Base amplia **Estructura híbrida**

02 ALIANZAS ESTRATÉGICAS

Carnaval · Instituciones · Arte y Turismo

CARNAVAL	INSTITUCIONES	ARTE / TURISMO
Piezas digitales Visualización 3D Patrimonio regional	Talleres formativos Proyectos académicos	Souvenirs 3D Exp. patrimoniales Divulgación

03 CANALES Y CLIENTES

Digital · Directo · Eventos

DIGITAL	DIRECTO	EVENTOS
Instagram · ArtStation Portafolio Captación	Feedback continuo Iteraciones WhatsApp	Red de contactos Alianzas creativas Visibilidad

04 ESTRATEGIA COMERCIAL

Contenido · Portafolio · Versatilidad

CONTENIDO VISUAL	PORTAFOLIO	VERSATILIDAD TÉC.
Reels · Stories Timelapse 3D	Proceso en video 3D versátil	Impresión 3D tangible Alianzas creativas

05 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

APOYO TÉCNICO	CONTROL CREATIVO
Agiliza etapas preliminares	No sustituye al diseñador

La IA agiliza — el criterio creativo sigue siendo humano.

06 IDENTIDAD ESTRATÉGICA

Misión y Visión

MISIÓN	VISIÓN
Crear esculturas digitales que integren arte, técnica e identidad cultural. **Personalización · Cultura**	Posicionarse como referente en escultura digital colombiana **y global.**

07 VALIDACIÓN DEL MERCADO

Prototipos · Evaluación · Ajuste

PROTOTIPOS	EVALUACIÓN	AJUSTE OFERTA
Piezas demostrativas Capacidad técnica	Aceptación mercado Preferencias usuarios	Antes de escalar la operación

08 PROYECCIÓN Y CONCLUSIÓN

Contexto de mercado e industrias creativas Colombia

INDUSTRIAS CREATIVAS	MÁS QUE MODELADO	DIFERENCIAL	MERCADO
Sector en expansión Colombia · DANE 2023 DataReportal 2025	Marketing digital Gestión · Diversificación **Comunidad creativa**	Arte · técnica Identidad cultural	Colombia: ICI en expansión **Baja consolidación**

SÍNTESIS ESTRATÉGICA

"La escultura digital es una oportunidad viable donde la oferta especializada de modelado 3D aún presenta baja consolidación."

Articulando técnica, personalización e identidad cultural.

OFERTA	PROCESO	DIFERENCIAL	FUENTES
Personalizada · Exclusiva Alta calidad técnica	Colaborativo · 5 etapas Blender y ZBrush	Arte + identidad cultural Narrativa + técnica	DANE 2023 · UNESCO 2009 DataReportal 2025

ESCULTURA DIGITAL · EMPRENDIMIENTO CREATIVO

Diego Felipe Cantuca Legarda · Universidad Cesmag · Diseño Gráfico · San Juan de Pasto · 2025

En términos de escalabilidad, el modelo se sustenta en la naturaleza digital de los productos, lo que permite replicar, adaptar y distribuir activos tridimensionales con costos marginales reducidos, proyectando una evolución progresiva desde un esquema de autoempleo hacia una estructura organizacional más compleja en función del crecimiento de la demanda.

La infografía presentada sintetiza de manera visual la estructura integral del modelo de negocio del emprendimiento, organizando sus principales componentes estratégicos conforme a la metodología *Business Model Canvas*. En ella se evidencian las relaciones entre propuesta de valor, segmentos de clientes, canales de comercialización, recursos operativos, actividades clave y estructura financiera, permitiendo comprender de forma global cómo se articula el funcionamiento del emprendimiento y cómo cada componente contribuye a su sostenibilidad y proyección de crecimiento.

PROPÓSITO

El presente proyecto tiene como propósito consolidar un emprendimiento de escultura digital que articule práctica artística, tecnología digital y estrategia comercial dentro del marco de las industrias creativas contemporáneas.

Su desarrollo parte de la experiencia práctica del creador en procesos reales de modelado tridimensional y producción de esculturas digitales, permitiendo estructurar una propuesta empresarial basada en la validación progresiva del servicio dentro de condiciones reales de mercado.

En este sentido, el propósito central del emprendimiento consiste en establecer un modelo de trabajo sostenible enfocado en la creación de esculturas digitales personalizadas que integren calidad técnica, desarrollo conceptual y una experiencia de servicio colaborativa con el cliente.

Como parte de su consolidación, el proyecto contempla el fortalecimiento continuo de las capacidades técnicas y metodológicas del creador mediante la incorporación progresiva de nuevas herramientas y tecnologías complementarias, tales como inteligencia artificial, fotogrametría e integración con procesos de impresión 3D.

Estas tecnologías se entienden como recursos de apoyo orientados a optimizar procesos productivos y ampliar las capacidades de desarrollo técnico, sin sustituir el componente creativo y autoral del proceso artístico.

El emprendimiento incorpora una línea complementaria de producción inspirada en referentes culturales locales, particularmente en elementos visuales asociados al Carnaval de Negros y Blancos de San Juan de Pasto.

Esta línea amplía el portafolio de productos y fortalece la diferenciación estratégica del proyecto mediante la integración de identidad cultural dentro de propuestas visuales contemporáneas, sin constituir el eje principal del modelo de negocio.

A nivel estratégico, el proyecto contempla una evolución gradual desde su actual estructura de operación unipersonal hacia un modelo organizacional más robusto, en función del crecimiento de la demanda y la consolidación comercial del emprendimiento

Esta proyección incluye la diversificación progresiva de fuentes de ingreso, la ampliación del portafolio de servicios, el fortalecimiento de la comunidad digital y la eventual incorporación de colaboradores especializados en áreas complementarias al proceso productivo.

El emprendimiento se desarrolla en la ciudad de San Juan de Pasto, contexto que presenta condiciones favorables para la implementación de iniciativas vinculadas al arte digital y las industrias creativas, particularmente por su riqueza cultural, su creciente adopción de tecnologías digitales y la limitada oferta local de servicios especializados en escultura digital y modelado tridimensional.

Esta situación configura una oportunidad estratégica para el posicionamiento del emprendimiento dentro del ecosistema creativo regional.



El mercado principal del emprendimiento está conformado por jóvenes adultos con afinidad hacia la cultura digital, el coleccionismo, el entretenimiento visual y el diseño de personajes. Se trata de un público que no busca un producto de catálogo: busca una pieza que sea resultado de un proceso creativo real, en el que el nivel de detalle, la identidad visual y la construcción conceptual del objeto sean parte de su valor.

Esta distinción es importante porque define exactamente donde se posiciona el emprendimiento. Lo que este público valora no es únicamente recibir un objeto tridimensional, sino participar en la construcción de ese objeto: revisar el brief, validar proporciones en la etapa de formas base, ver cómo avanza el esculpido de detalle y recibir una pieza que responde a decisiones tomadas en conjunto. Ese flujo de trabajo colaborativo —que atraviesa las ocho etapas del *pipeline* del emprendimiento— es lo que convierte cada encargo en una experiencia de servicio diferenciada, y no en una transacción genérica.

La validación del proyecto confirmó que este perfil de público existe y responde activamente. En la muestra empresarial de la Universidad CESMAG, la producción inicial de pines se vendió en su totalidad en un corto periodo de tiempo. En la feria La Murga, el público mostró mayor interés por las piezas con identidad cultural propia —particularmente las inspiradas en personajes del Carnaval de Negros y Blancos— y solicitó formatos de mayor escala. Estos resultados no son solo un indicador comercial: revelan que el mercado objetivo ya identifica y valora el criterio artístico detrás de cada pieza, lo cual valida la propuesta de valor del emprendimiento desde la práctica.

Desde el análisis conductual, este segmento presenta además una alta interacción con plataformas digitales, interés en seguir procesos creativos en tiempo real y disposición a consumir contenido relacionado con la producción artística. Esta dinámica fortalece la pertinencia de una estrategia de comunicación basada en la visibilización del proceso —bocetos, avances de modelado, etapas de esculpido— más que en la promoción directa del producto terminado. Ver cómo se construye una pieza genera confianza, y esa confianza se traduce en encargos.

La comprensión de estas características psicográficas y conductuales permite orientar de forma estratégica el desarrollo del portafolio, la construcción estética de las piezas y las decisiones de comunicación del emprendimiento. En ese sentido, la segmentación de mercado no es un ejercicio teórico aislado: es un insumo práctico que conecta directamente con el flujo de trabajo, el tipo de piezas que se desarrollan y la forma en que el emprendimiento se relaciona con su público.

La segmentación de mercado desarrollada para el emprendimiento no se limita a una caracterización teórica del público objetivo, sino que se traduce directamente en decisiones aplicadas dentro del proceso creativo y comercial del proyecto.

Desde la práctica operativa, esta información orienta aspectos como la selección de estilos visuales, la construcción conceptual de personajes, la definición de narrativas asociadas a las piezas y la estructuración de contenidos de comunicación alineados con los intereses del público objetivo.



Asimismo, el análisis conductual del mercado evidencia que los usuarios objetivo mantienen una alta interacción con contenido digital relacionado con procesos creativos, valoran la transparencia en el desarrollo de las obras y muestran interés en participar activamente en la evolución de los proyectos. Esta dinámica refuerza la importancia de mantener una estrategia de comunicación basada en la visibilización del proceso creativo y la interacción constante con la comunidad digital.

Además del público general interesado en productos personalizados y figuras de colección, el emprendimiento identifica segmentos complementarios de alto valor estratégico para su sostenibilidad y escalabilidad.

En primer lugar, los clientes recurrentes constituyen un segmento prioritario debido a su potencial de fidelización y recompra. Estos usuarios no solo generan ingresos repetitivos, sino que fortalecen el posicionamiento orgánico del emprendimiento mediante recomendación, interacción continua y difusión del trabajo dentro de sus comunidades.

En segundo lugar, se identifican clientes profesionales e institucionales como un segmento de expansión potencial, conformado por estudios creativos, desarrolladores de videojuegos, agencias de publicidad, productores culturales y otras organizaciones que requieren servicios especializados de modelado tridimensional, conceptualización visual o producción de activos digitales.

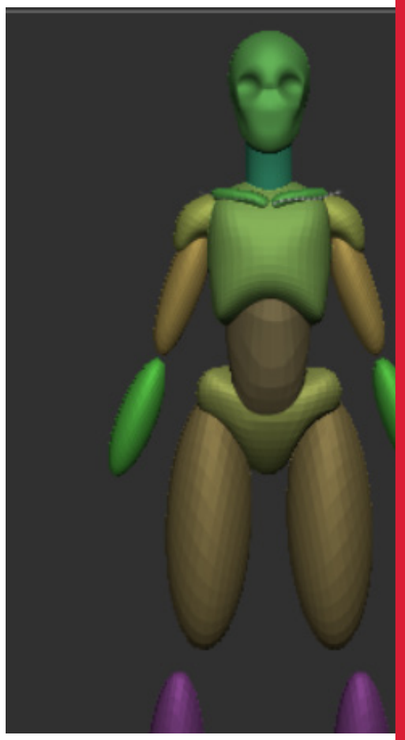
La identificación de estos segmentos permite comprender que el emprendimiento opera en un mercado diversificado, lo cual exige adaptar la propuesta de valor y las estrategias de comunicación según las necesidades específicas de cada perfil de cliente.

La información obtenida mediante observación de mercado, análisis de interacción digital y validación práctica del servicio confirma una concentración predominante de usuarios jóvenes adultos con afinidad hacia el arte digital, el coleccionismo, la cultura visual contemporánea y el consumo de productos personalizados.

Aunque el emprendimiento se desarrolla inicialmente en la ciudad de San Juan de Pasto, su naturaleza digital permite ampliar significativamente su alcance comercial hacia mercados nacionales e internacionales, superando las limitaciones geográficas del contexto local.

Esta combinación entre identidad contextual y capacidad de distribución digital fortalece el posicionamiento estratégico del emprendimiento, permitiendo mantener una propuesta diferenciada mientras se proyecta hacia audiencias más amplias.







CANALES DE DISTRIBUCIÓN

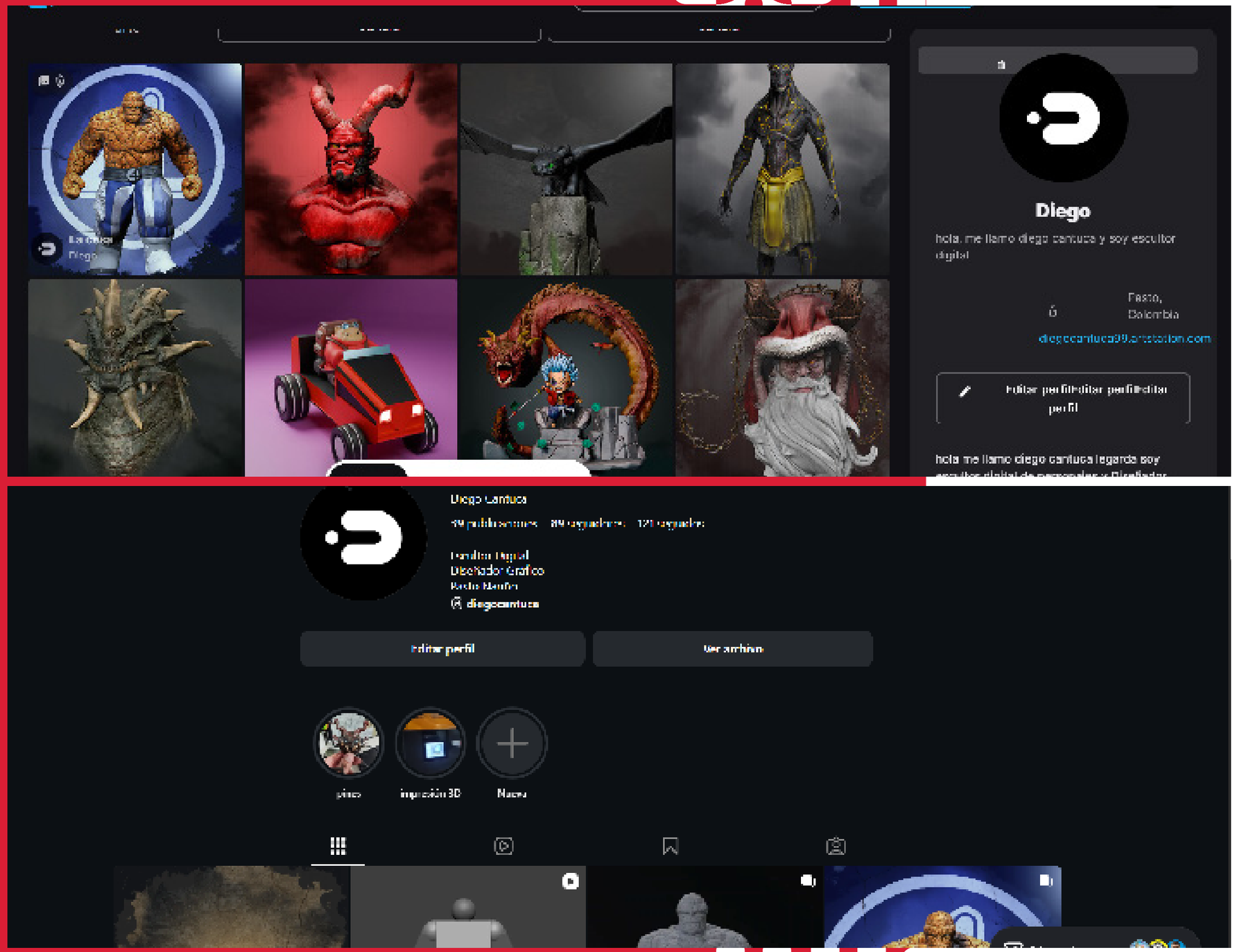
Los canales de distribución constituyen un componente estratégico dentro del modelo de negocio, ya que determinan la forma en que el emprendimiento comunica su propuesta de valor, establece contacto con sus clientes y comercializa sus servicios. En el contexto de la escultura digital, estos canales no solo cumplen una función transaccional, sino también comunicativa, al permitir visibilizar el proceso creativo y fortalecer la relación con el público.

En la etapa actual del emprendimiento, la distribución y promoción del servicio se desarrolla principalmente mediante plataformas digitales, especialmente redes sociales como Instagram, TikTok y Facebook. Estos espacios funcionan como vitrinas del portafolio, canales de atracción de clientes y medios para validar el interés del mercado, permitiendo exhibir tanto los resultados finales como las distintas fases del proceso de modelado.

La experiencia práctica del proyecto ha demostrado que el marketing digital no opera únicamente como una herramienta complementaria, sino como un componente central del modelo de negocio, dado que articula visibilidad, interacción y comercialización dentro de un mismo entorno. En este sentido, la publicación constante de renders, avances de modelado, bocetos digitales y demostraciones del flujo de trabajo fortalece la percepción de valor del servicio, incrementa la confianza del cliente y favorece la conversión de audiencia en oportunidades comerciales.

De manera complementaria, herramientas como *WhatsApp Business* cumplen una función operativa dentro del canal de distribución, facilitando la atención personalizada, la gestión de encargos, la resolución de dudas y el cierre de ventas. Esta integración entre redes sociales como canal de atracción y mensajería directa como canal de conversión configura un sistema comercial coherente con la escala actual del emprendimiento.

Desde una perspectiva estratégica, este modelo de distribución digital permite superar las limitaciones geográficas del contexto local, ampliando el alcance del emprendimiento hacia mercados nacionales e internacionales sin perder la posibilidad de mantener una identidad contextualizada y cercana al territorio de origen.



A futuro, se proyecta el fortalecimiento de estos canales mediante la incorporación de un portafolio digital más estructurado —como un sitio web profesional o plataformas especializadas para servicios creativos—, así como la eventual integración de marketplaces digitales y alianzas estratégicas con actores del sector creativo. No obstante, esta expansión se plantea de manera progresiva y en función del crecimiento real del emprendimiento, evitando proyecciones desarticuladas de su estado actual.

En síntesis, los canales de distribución del proyecto se configuran como un sistema integrado de comunicación, promoción y comercialización que responde a las dinámicas contemporáneas del mercado digital y a las condiciones operativas reales del emprendimiento, permitiendo consolidar una relación directa con el cliente y fortalecer la sostenibilidad del modelo de negocio.

En tercer lugar, la participación en eventos presenciales introduce un componente complementario dentro del modelo de distribución. Espacios como ferias, exposiciones o actividades académicas permiten establecer un contacto directo con el público, lo cual resulta especialmente útil para generar confianza y validar la propuesta en contextos reales. En el caso de la ciudad de San Juan de Pasto, estos escenarios adquieren un valor adicional, ya que permiten vincular el emprendimiento con el entorno cultural local y ampliar su reconocimiento dentro de la comunidad.

La articulación de estos canales configura un sistema de distribución coherente con la naturaleza del proyecto, en el cual cada medio cumple una función específica dentro del proceso: las redes sociales atraen, WhatsApp gestiona y los espacios presenciales refuerzan la relación con el cliente. Esta estructura permite optimizar los recursos disponibles y mantener una operación flexible, acorde con el estado actual del emprendimiento.

Desde una perspectiva de proyección, el fortalecimiento de esta estrategia implica mejorar la consistencia del contenido, optimizar la presentación del portafolio y explorar nuevos canales digitales que permitan ampliar el alcance del proyecto. Sin embargo, este crecimiento se plantea de manera progresiva, priorizando la consolidación de los canales ya utilizados y su adecuación a las necesidades reales del mercado.



La misión del emprendimiento se centra en el desarrollo y comercialización de esculturas digitales y modelos tridimensionales personalizados, orientados a responder a necesidades concretas dentro de sectores como el entretenimiento, la publicidad, el coleccionismo y la producción artística. Más allá de una declaración general, esta misión se sustenta en la práctica actual del creador, quien desarrolla piezas mediante procesos de modelado digital que combinan criterios técnicos y conceptuales, ajustándose a requerimientos específicos de cada cliente.

En este sentido, la misión no se limita a la producción de objetos digitales, sino que implica la construcción de soluciones visuales que integran diseño, narrativa y funcionalidad. Este enfoque permite que el emprendimiento se posicione no solo como un proveedor de piezas, sino como un servicio especializado dentro del campo del modelado tridimensional, capaz de adaptarse a diferentes contextos de aplicación.





La estrategia de distribución del emprendimiento se complementa con la participación en eventos presenciales como ferias, exposiciones y actividades académicas, los cuales permiten establecer un contacto directo con el público, fortalecer la confianza en la propuesta de valor y validar el servicio en escenarios físicos. En el contexto de San Juan de Pasto, estos espacios adquieren especial relevancia al facilitar la vinculación del proyecto con el ecosistema creativo y cultural local.

La articulación entre canales digitales y espacios presenciales configura un sistema de distribución híbrido en el que cada medio cumple una función específica dentro del proceso comercial: las redes sociales atraen audiencia, la mensajería directa gestiona la conversión y los eventos presenciales fortalecen la visibilidad y legitimidad del emprendimiento dentro del entorno local. Esta estructura permite optimizar recursos y mantener una operación flexible acorde con la escala actual del proyecto.

En este marco, la misión del emprendimiento consiste en desarrollar esculturas digitales y modelos tridimensionales personalizados que respondan a necesidades específicas de clientes vinculados al coleccionismo, la producción visual, el diseño de personajes y otros sectores creativos. Más que ofrecer únicamente productos digitales, el proyecto busca brindar soluciones visuales especializadas que integren calidad técnica, desarrollo conceptual y personalización, posicionándose como un servicio creativo de alto valor dentro del campo del modelado tridimensional.

Por su parte, la visión del proyecto se orienta a consolidarse progresivamente como un referente regional en escultura digital y diseño tridimensional, mediante el fortalecimiento continuo del portafolio, la optimización de procesos productivos y la ampliación gradual de su red de clientes y colaboradores. Esta proyección se plantea desde una perspectiva realista y escalable, en coherencia con el crecimiento progresivo del emprendimiento.

En términos de posicionamiento, la estrategia inicial se centra en la construcción de una identidad visual sólida y consistente dentro de entornos digitales, utilizando plataformas como Instagram, TikTok y Facebook para difundir el portafolio, mostrar el proceso creativo y fortalecer la interacción con el público objetivo. La visibilización del proceso de creación funciona como un elemento diferenciador, ya que permite comunicar el valor técnico y conceptual detrás de cada pieza, fortaleciendo la percepción de calidad y profesionalismo.

De manera complementaria, el posicionamiento futuro contempla la incorporación progresiva de plataformas especializadas, portafolios web profesionales y alianzas estratégicas con actores del sector creativo. Sin embargo, esta expansión se proyecta como una evolución gradual sujeta a la consolidación de la base actual de clientes y a la capacidad operativa real del emprendimiento, manteniendo coherencia con su etapa de desarrollo.









El plan de negocio del emprendimiento se estructura a partir de la prestación de servicios especializados en escultura digital personalizada, modelado tridimensional y preparación de archivos para impresión 3D, contemplando adicionalmente una línea complementaria de formación en herramientas de modelado digital como posible unidad de expansión futura. Esta estructura no responde a una proyección meramente teórica, sino que se fundamenta en la experiencia práctica del creador y en la validación previa del servicio mediante encargos reales.

Una de las principales fortalezas del proyecto radica en la coherencia entre sus componentes estratégicos y su operación actual. La propuesta de valor, la segmentación del mercado, los canales de comunicación y la estructura operativa se encuentran alineados con las condiciones reales del emprendimiento, evitando planteamientos desarticulados o sobredimensionados frente a su etapa de desarrollo.

Asimismo, el proyecto evidencia una integración efectiva entre producción, comunicación y comercialización, en la medida en que el proceso creativo no solo constituye el núcleo productivo del emprendimiento, sino también un recurso estratégico para su posicionamiento y promoción dentro de entornos digitales. La visibilización del proceso de modelado fortalece la percepción de valor del servicio y contribuye a la construcción de confianza con el público objetivo.



No obstante, el análisis del modelo permite identificar desafíos relevantes para su sostenibilidad y crecimiento. En primer lugar, la dependencia de herramientas y dinámicas tecnológicas en constante transformación exige un proceso continuo de actualización técnica y metodológica, lo cual implica mantener una práctica permanente de formación, adaptación y exploración de nuevas tecnologías aplicables al campo de la escultura digital.

Adicionalmente, el crecimiento progresivo del sector del arte digital incrementa la competencia dentro del mercado, haciendo necesario fortalecer de manera constante los factores de diferenciación del emprendimiento. En este sentido, la personalización del servicio, el enfoque conceptual de las piezas y la integración de referentes culturales locales como línea específica del portafolio constituyen ventajas competitivas que deben consolidarse estratégicamente para mantener una posición diferenciada frente a otros oferentes.

Por otra parte, resulta fundamental continuar aterrizando operativamente la implementación del modelo de negocio mediante la formalización progresiva de procesos internos. Esto implica estructurar con mayor precisión el flujo de trabajo completo del servicio —desde la captación del cliente hasta la entrega final del producto— e incorporar indicadores básicos de seguimiento que permitan evaluar variables como tiempos de producción, tasa de conversión, recurrencia de clientes y rentabilidad por proyecto.

Finalmente, se identifica la necesidad de diversificar progresivamente las estrategias de captación de clientes para reducir la dependencia exclusiva de redes sociales como canal principal de adquisición. Para ello, se plantea fortalecer la participación en espacios especializados, consolidar alianzas con actores del sector creativo y explorar nuevos canales de posicionamiento y comercialización que amplíen las oportunidades de acceso al mercado.

En conjunto, este análisis evidencia que el emprendimiento presenta una estructura estratégica sólida y coherente con su estado actual de desarrollo, aunque su sostenibilidad futura dependerá de la capacidad para adaptarse a las dinámicas tecnológicas, fortalecer su diferenciación competitiva y formalizar progresivamente sus procesos de gestión y crecimiento.

2

CAPITULO

PROCEDIMIENTO

Y

DESARROLLO DE BOCETOS

El presente proyecto de emprendimiento creativo se desarrolla bajo un enfoque metodológico mixto, que combina técnicas cualitativas y cuantitativas con el propósito de comprender el contexto del mercado, validar la propuesta de valor y ajustar el modelo de negocio a partir de evidencia empírica. La metodología no se limita a describir procedimientos operativos, sino que evidencia su aplicación directa en la construcción y evolución del emprendimiento, articulando de manera coherente el desarrollo técnico del modelado tridimensional con la estructuración estratégica del modelo de negocio.

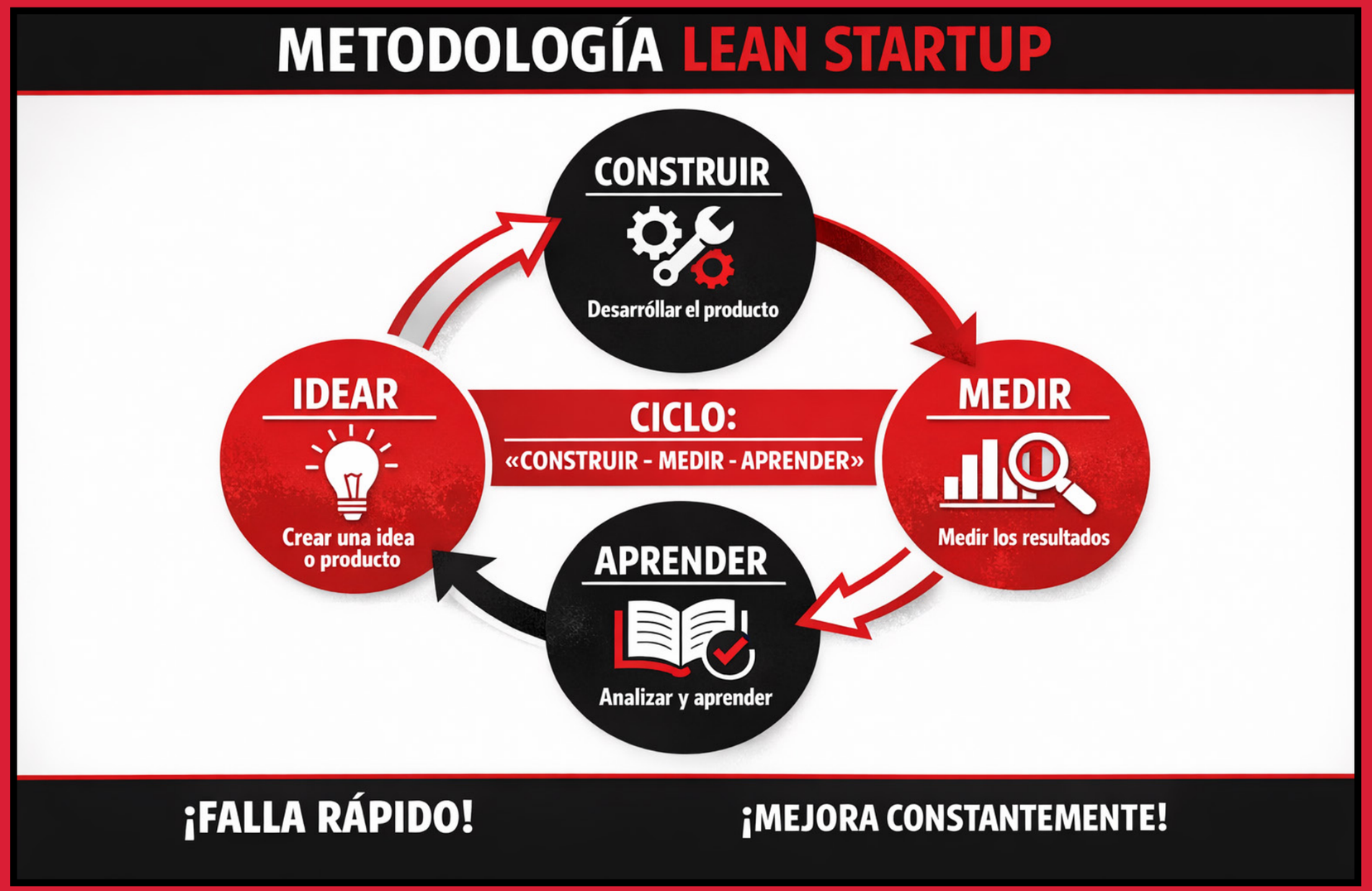
La investigación y el desarrollo del proyecto se estructuran en tres fases articuladas, cada una con instrumentos específicos que se describen a continuación.

La primera fase tuvo como objetivo construir el marco de referencia visual, técnico y cultural del emprendimiento. Se realizó una revisión documental de fuentes académicas y especializadas sobre escultura digital, modelado tridimensional, industrias creativas e impresión 3D, así como un análisis del contexto del mercado del arte digital a nivel global, nacional y local.

De manera complementaria, se desarrolló una investigación visual sistemática sobre el Carnaval de Negros y Blancos, sus personajes, composiciones escultóricas y paletas cromáticas, con el fin de identificar referentes estéticos y culturales aplicables al proceso creativo del portafolio. Esta exploración se organizó mediante tableros de referencias en PureRef, herramienta utilizada a lo largo de todo el proceso de producción.

En el componente técnico, el desarrollo de cada escultura digital parte de la construcción de formas base tridimensionales que permiten establecer proporciones, volúmenes y composición general de cada pieza. Sobre esta estructura inicial se desarrolla un proceso iterativo de refinamiento progresivo en el que se incorporan detalles anatómicos, estéticos y conceptuales según las necesidades específicas de cada proyecto. Esta metodología de trabajo optimiza tiempos de producción, mejora la precisión técnica y reduce errores durante etapas posteriores de impresión o presentación digital.

Con el propósito de validar los fundamentos técnicos del emprendimiento y obtener una perspectiva profesional sobre el mercado local de la escultura digital, se realizó una entrevista semiestructurada al maestro Neider Muss Insuasty, referente central en el campo de la escultura digital en Pasto y el suroccidente colombiano.



La entrevista se llevó a cabo durante el año 2025 y abordó tres ejes temáticos principales: las bases técnicas necesarias para el ejercicio profesional de la escultura digital, el uso de inteligencia artificial en los procesos creativos y la viabilidad de un emprendimiento de este tipo en el contexto local. Los planteamientos del maestro Muss Insuasty se citan directamente en los capítulos de procedimiento y estructuración del presente documento, y aportaron validación experta a las decisiones metodológicas y estratégicas del emprendimiento.

La tercera fase tuvo como objetivo contrastar la propuesta de valor del emprendimiento con el comportamiento real del mercado. Su desarrollo se estructura bajo el enfoque Lean Startup, propuesto por Ries (2011), el cual permite gestionar el crecimiento del proyecto desde una lógica de experimentación continua y validación progresiva. Este enfoque reemplaza modelos de planificación rígida por ciclos iterativos de construcción, medición y aprendizaje basados en la interacción real con clientes.

El concepto de Producto Mínimo Viable (MVP) se materializó mediante la elaboración de prototipos y piezas iniciales de escultura digital que permitieron validar el interés del mercado y obtener retroalimentación temprana sobre la propuesta de valor. Esta estrategia posibilitó evaluar la aceptación del servicio con una inversión controlada, facilitando ajustes oportunos tanto en la calidad del producto como en la estructura operativa del emprendimiento.

El emprendimiento participó en dos eventos públicos que funcionaron como escenarios de validación temprana: la muestra empresarial de la Universidad CESMAG y la feria La Murga en San Juan de Pasto. En ambos espacios se exhibieron piezas del portafolio —incluyendo pines impresos en resina inspirados en los Diablos de Píllaro— y se estableció contacto directo con potenciales clientes, artistas y público general interesado en arte digital y productos personalizados.

La observación participante en estos eventos permitió registrar el nivel de interés del público frente a diferentes tipos de piezas, identificar las preguntas más frecuentes sobre el proceso de producción y los precios, y recopilar retroalimentación directa sobre la propuesta de valor. Esta información orientó decisiones posteriores sobre la selección de líneas de producto y la estrategia de comunicación digital.

Como instrumento complementario a la observación, se aplicaron encuestas a los asistentes de los eventos con el fin de obtener información estructurada sobre las preferencias del mercado, la disposición de pago frente a productos de escultura digital personalizada y el interés en distintas líneas del portafolio. Los resultados confirmaron una concentración predominante de usuarios jóvenes adultos con afinidad hacia el arte digital, el coleccionismo y los productos personalizados, lo que permitió ajustar la segmentación del mercado objetivo descrita en el capítulo de estructuración del emprendimiento.

Asimismo, cada encargo desarrollado durante este proceso funcionó como una instancia de aprendizaje validado, en la que se recopiló información sobre variables como satisfacción del cliente, tiempos de producción, eficiencia del flujo de trabajo, nivel de personalización requerido y percepción de valor del servicio. En términos estratégicos, la toma de decisiones se orientó mediante la lógica de pivotar o perseverar, ajustando la propuesta de valor, los procesos internos o los canales de comercialización en función de los resultados obtenidos. Este enfoque incrementa la adaptabilidad del emprendimiento y reduce el riesgo de desarrollar estructuras empresariales desalineadas con la demanda real.

En conjunto, los instrumentos utilizados —revisión documental, entrevista semiestructurada a experto, observación participante en ferias y encuestas al público— articulan un proceso de investigación aplicada que va de lo conceptual a lo empírico, y de lo experto a lo comercial. Esta estructura metodológica, coherente con el enfoque *Lean Startup*, permite que las decisiones estratégicas del emprendimiento no se sustenten únicamente en proyecciones teóricas, sino en evidencia recogida directamente del contexto real de operación, integrando el desarrollo técnico de la escultura digital con herramientas de validación empresarial contemporánea.a demanda real.

CICLO METODOLÓGICO APLICADO AL DESARROLLO DE LA ESCULTURA DIGITAL

En coherencia con la naturaleza aplicada del emprendimiento, el proceso de desarrollo de cada proyecto de escultura digital se estructura mediante una metodología secuencial que organiza de manera sistemática las distintas etapas de diseño, producción y validación. Este enfoque permite no solo optimizar el flujo de trabajo, sino también garantizar la calidad del resultado final y la participación activa del cliente a lo largo del proceso.

La metodología inicia con una fase de levantamiento de requerimientos, en la cual se identifican las necesidades del cliente, sus referentes visuales y los objetivos comunicativos del proyecto. Esta etapa resulta fundamental para establecer una base conceptual clara que oriente el desarrollo posterior de la pieza.

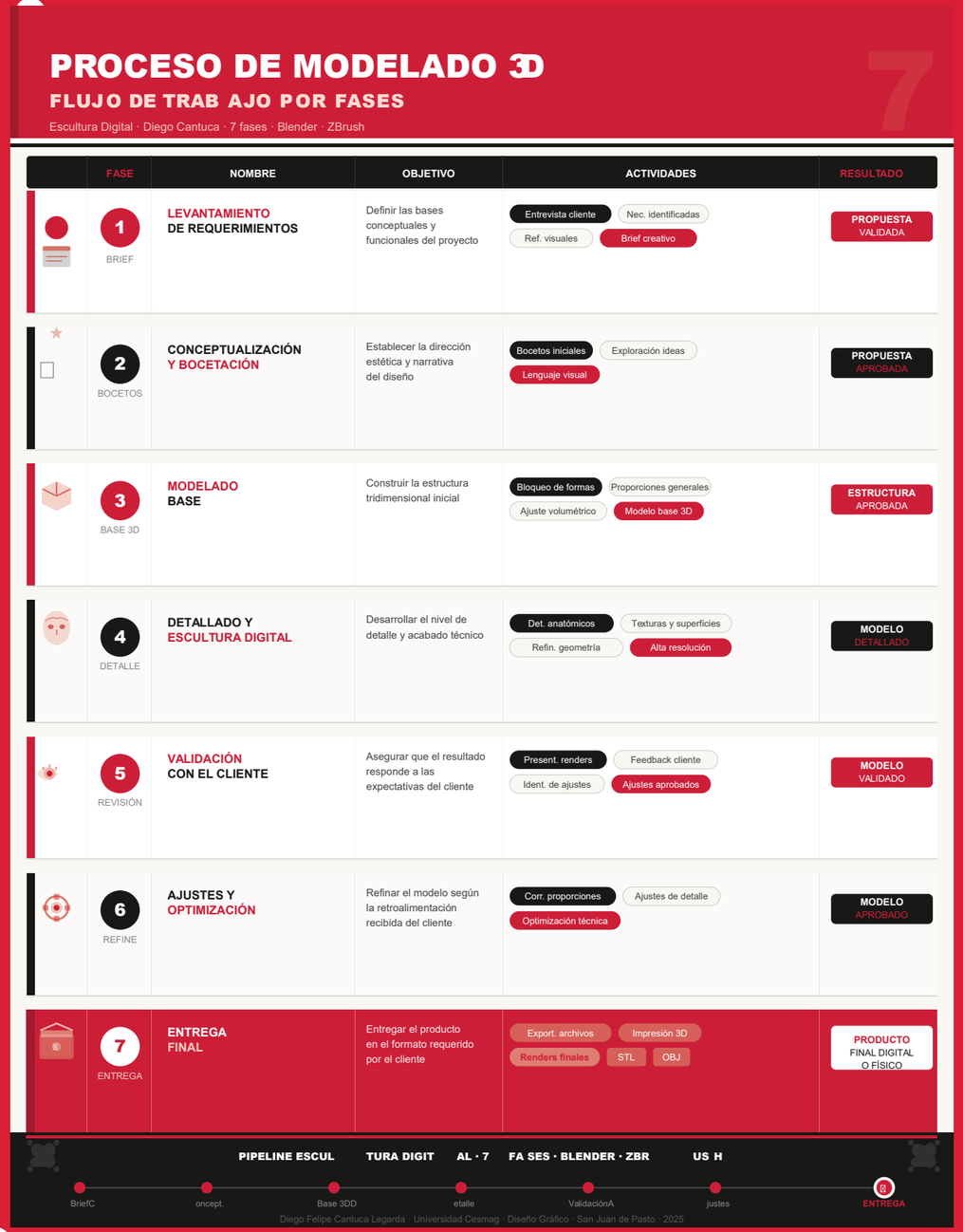
A continuación, se desarrolla una fase de conceptualización y bocetación, orientada a definir la dirección estética, narrativa y formal del diseño. En este punto se exploran distintas alternativas visuales y se establecen las características principales del personaje o figura a desarrollar.

Una vez validada la propuesta conceptual, se procede a la etapa de modelado tridimensional, que inicia con la construcción de un modelo base en el cual se definen proporciones, volúmenes y estructura general de la pieza. Posteriormente, se avanza hacia una fase de detallado, donde se incorporan elementos anatómicos, texturas y acabados que permiten alcanzar un alto nivel de definición técnica y expresiva.

De manera paralela, el proceso incorpora instancias de validación con el cliente, mediante la presentación de avances y la recolección de retroalimentación, lo que permite realizar ajustes oportunos y asegurar que el resultado final responda a las expectativas planteadas inicialmente.

En las etapas finales, se desarrollan los ajustes y la optimización del modelo, tanto a nivel estético como técnico, especialmente en aquellos casos donde la pieza será destinada a procesos de producción física mediante impresión 3D. Finalmente, se realiza la entrega del producto en los formatos requeridos, ya sea como activo digital o como archivo preparado para su fabricación.

Este modelo metodológico permite articular de manera coherente los componentes conceptuales, técnicos y comerciales del emprendimiento, consolidando un proceso de trabajo replicable, adaptable a distintos tipos de encargo y orientado a la generación de valor tanto para el cliente como para el desarrollo del proyecto empresarial.

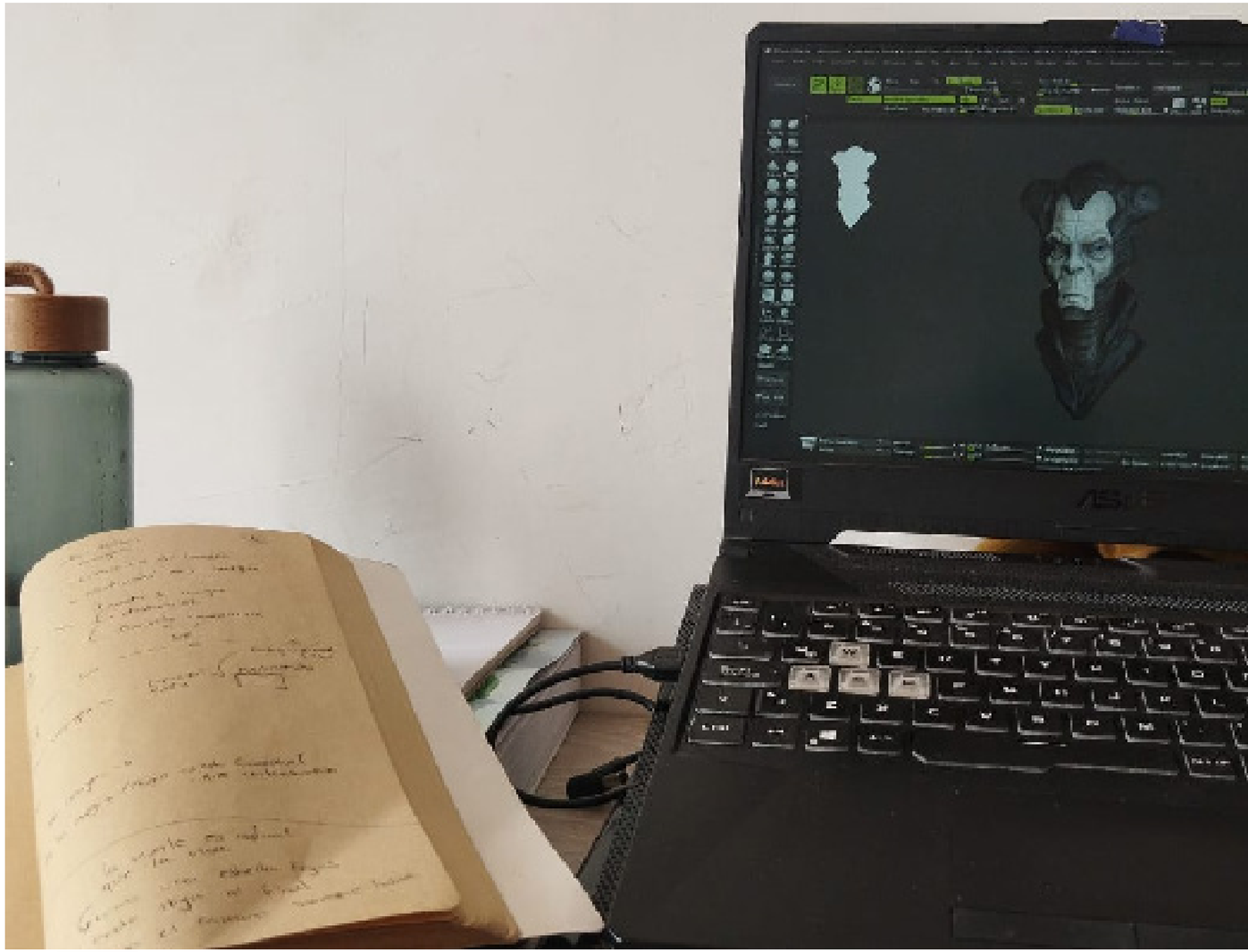


MEJOR USO DE LOS RECURSOS

El aprovechamiento eficiente de los recursos constituye un componente estratégico dentro de la consolidación del emprendimiento, en la medida en que permite optimizar la relación entre capacidad productiva, inversión tecnológica y generación de valor para el cliente. En este contexto, la gestión de recursos no se limita a la reducción de costos operativos, sino que implica priorizar aquellas actividades y herramientas que impactan directamente en la calidad del servicio y en la sostenibilidad del modelo de negocio.

Desde esta perspectiva, la inversión principal del emprendimiento se concentra en recursos tecnológicos especializados —software de modelado tridimensional, equipos de alto rendimiento y herramientas de producción digital—, los cuales conforman la base operativa necesaria para el desarrollo de esculturas digitales personalizadas con estándares técnicos competitivos. La correcta administración de estos recursos permite mantener eficiencia en los tiempos de producción, optimizar el flujo de trabajo y garantizar la calidad técnica de los entregables.

De manera complementaria, la integración entre modelado digital e impresión 3D amplía el aprovechamiento de estos recursos al permitir la materialización física de modelos desarrollados digitalmente, facilitando la expansión del portafolio hacia productos tangibles como figuras coleccionables, prototipos y souvenirs culturales. Esta capacidad de adaptación incrementa la versatilidad comercial del emprendimiento y fortalece su propuesta de valor al articular servicios digitales con aplicaciones físicas.



Particularmente, la producción de souvenirs mediante impresión 3D representa una oportunidad estratégica dentro de la línea cultural del portafolio, ya que permite transformar referentes identitarios locales en productos físicos personalizados con alto valor simbólico y comercial. En este escenario, el modelado tridimensional facilita la elaboración de piezas de baja escala o tirajes cortos con altos niveles de detalle, optimizando tiempos de producción frente a procesos artesanales tradicionales y permitiendo una oferta más flexible para mercados turísticos y culturales.

No obstante, el uso eficiente de los recursos requiere una planificación estratégica que articule de manera coherente la inversión tecnológica, la capacidad operativa y la proyección comercial del emprendimiento. En este sentido, la estructuración del modelo de negocio permite orientar la asignación de recursos hacia procesos prioritarios, evitando inversiones prematuras en áreas no validadas y favoreciendo una evolución progresiva acorde con el crecimiento real del proyecto.

En conjunto, la optimización de recursos dentro del emprendimiento no solo mejora la eficiencia operativa, sino que fortalece su sostenibilidad al permitir una gestión estratégica de la tecnología, la producción y la diversificación de servicios en función de oportunidades reales de mercado.

ESTRATEGIAS DE MARKETING Y

POSICIONAMIENTO EN EL MERCADO

Las estrategias de marketing y posicionamiento constituyen un componente fundamental en la consolidación del emprendimiento “Diego Cantuca Escultor Digital”, dado que permiten articular la propuesta de valor basada en la escultura digital con las necesidades y dinámicas del mercado objetivo. En este contexto, el marketing no se limita a la promoción de productos, sino que se configura como un proceso estratégico orientado a comunicar, diferenciar y validar el servicio dentro del sector de las industrias creativas.

Desde una perspectiva teórica, el marketing contemporáneo se fundamenta en la creación de valor para el cliente y en la construcción de relaciones sostenibles a largo plazo (Kotler y Keller, 2016). Aplicado al presente emprendimiento, este enfoque implica comprender las necesidades de segmentos específicos —como coleccionistas, consumidores de cultura pop, clientes del sector creativo e instituciones culturales— y desarrollar soluciones visuales que respondan de manera pertinente a dichos requerimientos.

En este marco, la propuesta de valor del emprendimiento se posiciona mediante la oferta de esculturas digitales personalizadas, caracterizadas por su alto nivel de detalle, adaptación conceptual y posibilidad de aplicación tanto en entornos digitales como físicos mediante impresión 3D. Esta combinación entre personalización, calidad técnica y versatilidad productiva constituye un factor diferenciador frente a alternativas estandarizadas del mercado.

En términos operativos, la estrategia de posicionamiento se apoya principalmente en el uso de plataformas digitales como Instagram, TikTok, ArtStation y portafolios en línea, las cuales permiten exhibir el trabajo artístico, documentar el proceso creativo y establecer comunicación directa con potenciales clientes. Estas plataformas funcionan simultáneamente como canales de difusión, validación y comercialización, permitiendo medir la interacción de los usuarios, identificar tendencias de consumo y ajustar la oferta en función de la respuesta del mercado. Este proceso resulta coherente con la lógica metodológica *Lean Startup*, al favorecer ciclos constantes de retroalimentación y mejora (Ries, 2011).

Un elemento central dentro de la estrategia de marketing corresponde a la construcción de una identidad de marca sólida, sustentada en la integración de componentes visuales, conceptuales y culturales que fortalezcan la diferenciación del emprendimiento. En este sentido, la incorporación de referentes culturales locales —como el Carnaval de Negros y Blancos— se plantea como una línea complementaria de producción que aporta valor simbólico al portafolio y permite desarrollar productos orientados a nichos específicos, particularmente dentro de mercados culturales y turísticos, sin constituir el eje principal del negocio.



De manera complementaria, el marketing de contenidos adquiere un papel estratégico dentro del posicionamiento del emprendimiento. La difusión de contenido relacionado con procesos de modelado 3D, desarrollo de personajes, impresión 3D y producción escultórica permite visibilizar no solo el resultado final, sino también el trabajo técnico y creativo involucrado en cada pieza. Esta estrategia fortalece la percepción de valor del servicio, incrementa la confianza del cliente y contribuye a la construcción de comunidad en torno a la marca.

En relación con el público objetivo, el emprendimiento se orienta principalmente a jóvenes adultos entre los 20 y 35 años con afinidad hacia el arte digital, los videojuegos, el anime, la cultura pop y el coleccionismo, segmento que ha demostrado una interacción significativa con el contenido difundido en redes sociales del proyecto. Paralelamente, se identifica un segmento institucional conformado por empresas, agencias, organizaciones culturales y entidades del sector creativo que demandan servicios especializados para proyectos de mayor escala. Esta diferenciación entre segmentos permite adaptar tanto la comunicación como la oferta comercial según el tipo de cliente.

Finalmente, la medición del impacto de las estrategias implementadas se realiza mediante el análisis de métricas digitales como alcance, interacción, conversiones, consultas comerciales y retroalimentación del cliente. Estos indicadores permiten evaluar la efectividad de las acciones de marketing y ajustar continuamente la estrategia en función de resultados verificables, fortaleciendo la toma de decisiones basada en datos.

En síntesis, las estrategias de marketing y posicionamiento del presente emprendimiento se estructuran como un sistema integrado que articula la propuesta de valor, la comunicación digital y la validación constante del mercado. Esta integración fortalece la visibilidad del proyecto, consolida su diferenciación dentro de las industrias creativas y contribuye a la sostenibilidad del modelo de negocio propuesto.

ANÁLISIS DE COMPETIDORES

El análisis del entorno competitivo permite identificar los actores que operan en el mismo mercado que el emprendimiento dentro del contexto colombiano, con especial atención a San Juan de Pasto y su ecosistema creativo regional. Este análisis resulta fundamental para delimitar la propuesta de valor diferencial de Diego Cantuca Escultor Digital y comprender con mayor precisión las oportunidades de posicionamiento disponibles en el sector.

A diferencia de ciudades como Bogotá o Medellín, donde la oferta de servicios digitales creativos es más diversa, San Juan de Pasto presenta una oferta muy limitada de servicios especializados en escultura digital y modelado tridimensional orientados a la producción personalizada. Esta condición, lejos de representar una desventaja, configura una oportunidad estratégica concreta para el emprendimiento.

En el ámbito local, el referente técnico más cercano es el maestro Neider Muss Insuasty, artista pastuso con formación en ZBrush, Maestro en Artes Visuales por la Universidad de Nariño y especialización en Creación de Personajes y Escultura Digital por la UTPL (Ecuador). Su obra —particularmente el Dragón de Sofá— es reconocida dentro de la comunidad de modelado digital en la región. Sin embargo, su actividad no está estructurada como un servicio comercial sistemático orientado al mercado de encargos personalizados ni a la producción de figuras coleccionables en serie. Su perfil corresponde más al de un artista-referente que al de un competidor directo en el modelo de negocio que propone el emprendimiento.

Otro actor identificado en el contexto local es el artesano Héctor Bravo, reconocido por su participación en la elaboración de carrozas para el Carnaval de Negros y Blancos. Si bien su trabajo se desarrolla en el campo de la escultura y la producción artesanal tradicional, no utiliza herramientas digitales ni ofrece servicios de modelado tridimensional. En este sentido, su actividad no representa competencia directa sino un perfil complementario con el que el emprendimiento ya ha establecido colaboración, como evidencia el proyecto de los cuyes decorativos desarrollado en conjunto.

Competidores en el contexto nacional

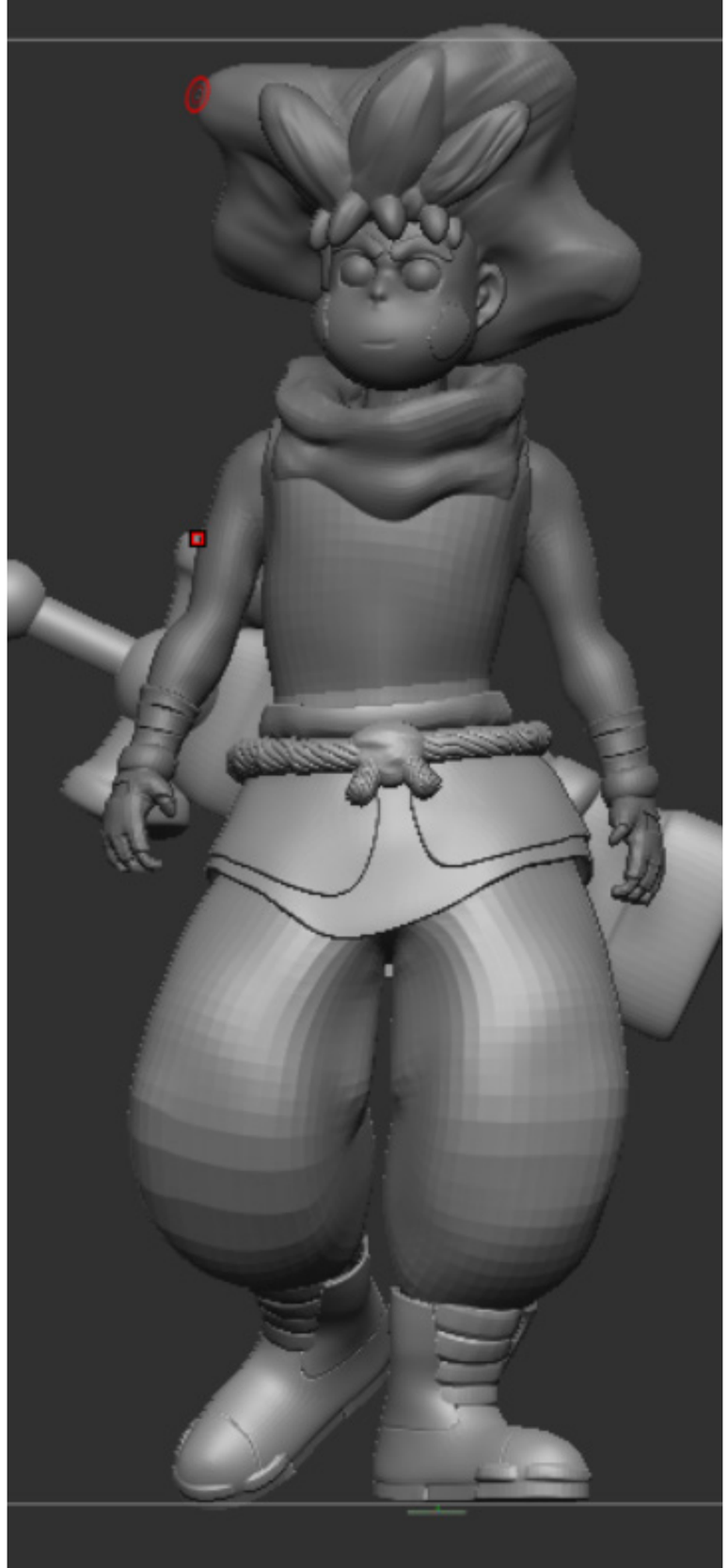
A nivel nacional, la oferta de impresión 3D ha crecido significativamente en ciudades como Bogotá y Medellín, con empresas como Printing Paradise, Arrowti3D, ZuluPrints y 3D Solutions Colombia. Estas empresas ofrecen servicios de impresión tridimensional con capacidad técnica instalada, pero su enfoque es esencialmente productivo: reciben archivos ya modelados y los materializan físicamente. No desarrollan el proceso creativo ni ofrecen diseño de personajes, escultura digital de autor ni acompañamiento conceptual al cliente. En consecuencia, no compiten directamente con el servicio central del emprendimiento, sino que representan potenciales aliados estratégicos en la cadena de producción.

En el segmento de freelancers colombianos, plataformas como Workana y Soyfreelancer concentran perfiles orientados principalmente al modelado arquitectónico, renders de visualización y diseño técnico de producto. La oferta de escultura digital de personajes y figuras coleccionables dentro de estas plataformas es escasa y, en los casos donde existe, no integra el componente de identidad cultural regional ni el proceso colaborativo que caracteriza al emprendimiento.

EQUIPO DE TRABAJO

La estructura del equipo de trabajo constituye un componente estratégico dentro de la planificación del emprendimiento, en la medida en que determina la capacidad operativa, creativa y administrativa necesaria para sostener su crecimiento a largo plazo. En el caso del emprendimiento “Diego Cantuca Escultor Digital”, si bien la operación actual se desarrolla bajo un modelo unipersonal, resulta fundamental proyectar una futura estructura organizacional que permita distribuir funciones especializadas conforme el negocio amplíe su volumen de trabajo y diversifique sus servicios.

En emprendimientos basados en innovación tecnológica y producción creativa, la organización del trabajo debe favorecer dinámicas colaborativas, flexibles y orientadas a la experimentación. En este sentido, la metodología *Lean Startup* plantea que los equipos deben operar mediante ciclos ágiles de producción y validación continua, priorizando la iteración rápida de prototipos y la retroalimentación temprana del mercado (Ries, 2011).



Este enfoque facilita la implementación del ciclo Construir–Medir–Aprender, en el cual cada iteración del producto o servicio genera información relevante para optimizar la propuesta de valor. Aplicado al emprendimiento, esta lógica metodológica permite validar prototipos de esculturas digitales, identificar oportunidades de mejora en el proceso creativo y ajustar la oferta en función de la respuesta de los clientes.

Desde una perspectiva de crecimiento, la consolidación progresiva del emprendimiento requerirá la incorporación de colaboradores o aliados estratégicos que complementen las capacidades técnicas y operativas del proyecto. Entre los perfiles potenciales se contemplan especialistas en áreas como impresión 3D, pintura y acabados físicos, marketing digital, gestión comercial y producción audiovisual para contenidos promocionales. Esta expansión permitiría fortalecer la eficiencia operativa y ampliar la capacidad de respuesta frente a proyectos de mayor escala.

Asimismo, la conformación de una estructura colaborativa favorecería la integración entre producción, comercialización y gestión estratégica, reduciendo la dependencia de una única persona en todas las áreas del negocio. No obstante, esta transición deberá realizarse de manera progresiva y en función del crecimiento real del emprendimiento, evitando la implementación prematura de estructuras organizacionales sobredimensionadas.

En este sentido, la planificación del equipo de trabajo no debe entenderse únicamente como una proyección administrativa, sino como una estrategia de escalabilidad que permitirá al emprendimiento evolucionar desde un modelo independiente hacia una operación más estructurada, capaz de responder a mayores niveles de demanda y a nuevos segmentos del mercado.

En conjunto, la proyección de esta estructura organizacional fortalece la viabilidad del modelo de negocio, al evidenciar una visión estratégica de crecimiento coherente con la naturaleza evolutiva del emprendimiento dentro del sector de las industrias creativas digitales.

ROLES DE EQUIPO DE TRABAJO

La definición de roles dentro de la estructura operativa constituye un elemento fundamental para la organización y sostenibilidad del emprendimiento “Diego Cantuca Escultor Digital”, en la medida en que permite identificar las funciones necesarias para desarrollar de manera eficiente los procesos creativos, técnicos y estratégicos asociados a la producción de esculturas digitales. En este sentido, la asignación clara de responsabilidades facilita la articulación entre el desarrollo artístico y la gestión empresarial, contribuyendo a la proyección escalable del modelo de negocio.

Desde una perspectiva teórica, la organización funcional del trabajo se fundamenta en principios de gestión empresarial que destacan la especialización de funciones como un factor determinante para mejorar la productividad, la eficiencia operativa y la calidad de los resultados (Osterwalder y Pigneur, 2010). En el contexto de las industrias creativas, esta estructura debe integrar tanto competencias técnicas —relacionadas con el modelado 3D y la producción digital— como capacidades estratégicas vinculadas al marketing, la gestión comercial y la administración del negocio.

En la etapa actual del emprendimiento, estas funciones son asumidas principalmente por el creador del proyecto, quien concentra múltiples responsabilidades dentro de la operación. No obstante, para efectos de planificación estratégica y proyección de crecimiento, se identifican los siguientes roles funcionales como base de la futura estructura organizacional del emprendimiento:

***Escultor Digital*:**

Responsable de la creación de modelos tridimensionales mediante herramientas como ZBrush y Blender, desarrollando piezas digitales desde la conceptualización formal hasta su acabado técnico final. Este rol constituye el núcleo productivo del emprendimiento y concentra el desarrollo principal de la propuesta de valor.

***Diseñador conceptual*:**

Encargado de la ideación visual y narrativa de personajes o piezas escultóricas, definiendo aspectos estéticos, conceptuales y de coherencia visual que orientan el proceso de modelado. En la etapa actual, esta función se integra dentro del mismo proceso creativo del escultor digital

***Responsable de producción Digital*:**

Gestiona la optimización técnica de modelos tridimensionales para distintos formatos de salida, incluyendo renderizado, preparación de archivos para impresión 3D y adaptación de piezas para producción física. Este rol resulta especialmente relevante para la línea de productos físicos y souvenirs impresos en 3D.

***Gestor de marketing y comunicación*:**

Encargado de la administración de redes sociales, generación de contenido digital, posicionamiento de marca, análisis de métricas y comunicación con la audiencia. Este rol permite conectar el proceso creativo con la validación comercial del emprendimiento, facilitando la captación y fidelización de clientes.

***Gestor administrativo y financiero*:**

Responsable de la planificación económica del negocio, definición de costos, estructuración de precios, control de recursos y evaluación de rentabilidad. Esta función contribuye a garantizar la sostenibilidad financiera y la viabilidad operativa del emprendimiento.

Es importante señalar que, en la fase inicial del proyecto, la concentración de estos roles en una sola persona responde a la naturaleza propia de los emprendimientos emergentes, donde la limitación de recursos exige estructuras operativas flexibles y multifuncionales. Sin embargo, a medida que el emprendimiento incremente su volumen de trabajo y complejidad operativa, será necesaria la progresiva especialización y delegación de funciones para mejorar la eficiencia y capacidad de respuesta del negocio.

De manera complementaria, esta organización funcional se articula con el enfoque *Lean Startup*, en el cual la adaptabilidad y la colaboración interdisciplinaria son elementos fundamentales dentro de la evolución del modelo de negocio (Ries, 2011). En este marco, los roles no se entienden como estructuras rígidas e invariables, sino como funciones dinámicas susceptibles de ajustarse en función de las necesidades del proyecto y de los aprendizajes obtenidos durante los procesos de validación del mercado.

En conjunto, la definición de estos roles permite estructurar de manera integral el funcionamiento operativo del emprendimiento, articulando el proceso creativo, técnico y comercial dentro de una lógica organizacional coherente con las proyecciones de crecimiento del proyecto.

Punto de equilibrio y escalabilidad del emprendimiento en el contexto local

El análisis del punto de equilibrio y la escalabilidad constituye un componente fundamental para evaluar la viabilidad económica y la proyección de crecimiento del emprendimiento de escultura digital. Este apartado no se limita a la exposición de conceptos financieros, sino que los articula directamente con la estructura operativa y el modelo de negocio planteado.

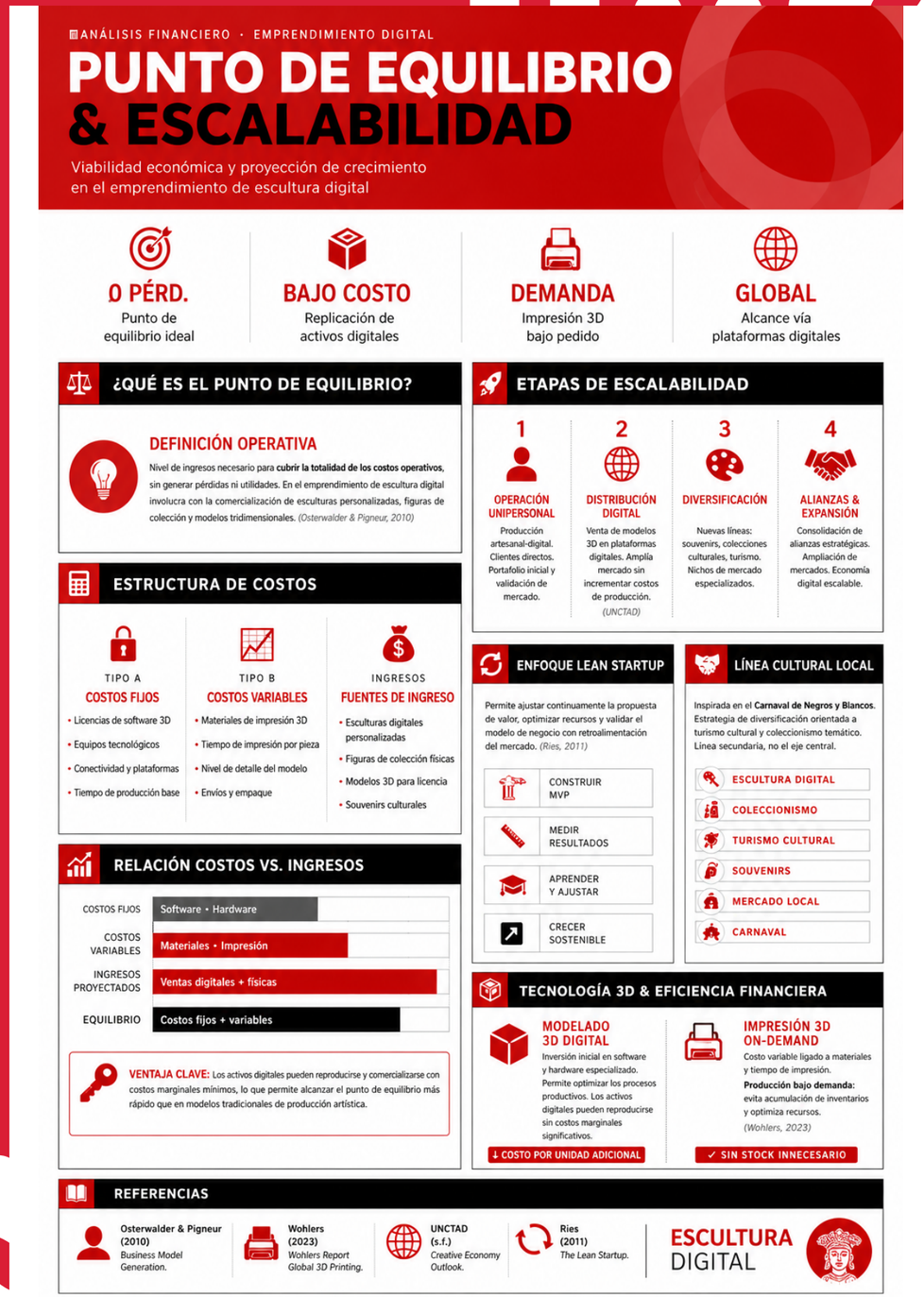
El punto de equilibrio se define como el nivel de ingresos necesario para cubrir la totalidad de los costos operativos, sin generar pérdidas ni utilidades (Osterwalder y Pigneur, 2010). En el contexto del emprendimiento, este indicador se relaciona directamente con la comercialización de esculturas digitales personalizadas, figuras de colección y modelos tridimensionales, cuyos costos incluyen licencias de software, equipos tecnológicos, tiempo de producción y, en el caso de productos físicos, materiales de impresión 3D.

Las infografías incluidas en esta sección permiten visualizar la relación entre costos fijos, costos variables e ingresos proyectados, facilitando la identificación del volumen mínimo de ventas requerido para alcanzar la sostenibilidad operativa. Estas herramientas no solo cumplen una función ilustrativa, sino que apoyan la toma de decisiones estratégicas dentro del emprendimiento.

Desde una perspectiva aplicada, la incorporación de tecnologías de modelado 3D incide directamente en la estructura de costos. Si bien implica una inversión inicial en software y hardware especializado, también permite optimizar los procesos productivos, especialmente en la creación de activos digitales que pueden reproducirse y comercializarse sin costos marginales significativos. Esta característica favorece un alcance más eficiente del punto de equilibrio en comparación con modelos tradicionales de producción artística.

En el caso de la impresión 3D, utilizada para la producción de figuras físicas y souvenirs, se introduce una estructura de costos variable asociada a materiales, tiempo de impresión y nivel de detalle. No obstante, la producción bajo demanda evita la acumulación de inventarios y optimiza el uso de recursos, fortaleciendo la eficiencia financiera del modelo (Wohlers, 2023).

En términos de escalabilidad, el emprendimiento presenta un alto potencial debido a la naturaleza digital de sus productos. La posibilidad de distribuir modelos tridimensionales a través de plataformas digitales permite ampliar el alcance del mercado sin incrementar proporcionalmente los costos de producción. Esto posiciona al emprendimiento dentro de una lógica de economía digital, donde la replicabilidad de los activos constituye una ventaja competitiva clave (UNCTAD, s. f.).



Las infografías complementan este análisis al representar las etapas de crecimiento del emprendimiento, evidenciando su evolución desde una operación unipersonal hasta una posible expansión mediante diversificación de servicios, ampliación de mercados y consolidación de alianzas estratégicas.

En el contexto local, la escalabilidad se relaciona con oportunidades específicas del sector creativo y cultural. En este marco, la línea de productos inspirada en el Carnaval de Negros y Blancos se plantea como una estrategia de diversificación dentro del portafolio, orientada a nichos de mercado vinculados al turismo cultural y al coleccionismo temático. Sin embargo, esta línea no constituye el eje central del emprendimiento, el cual se mantiene enfocado en la creación de esculturas digitales personalizadas y figuras de colección.

Finalmente, la aplicación del enfoque *Lean Startup* (Ries, 2011) permite ajustar continuamente la propuesta de valor, optimizar recursos y validar el modelo de negocio a partir de la retroalimentación del mercado, fortaleciendo la sostenibilidad y el crecimiento progresivo del emprendimiento.



Dentro de este contexto, la escultura digital se posiciona como una herramienta que complementa procesos creativos tradicionales, permitiendo desarrollar modelos tridimensionales aplicables en prototipado, visualización y producción de piezas físicas mediante impresión 3D.

Asimismo, la digitalización de elementos culturales posibilita la creación de productos con valor simbólico y comercial, como figuras coleccionables o souvenirs inspirados en referentes regionales. Esta aplicación se integra como una línea secundaria dentro del emprendimiento, orientada a explorar oportunidades en el mercado cultural sin desplazar el enfoque principal centrado en la producción de esculturas digitales personalizadas.

Desde una perspectiva de mercado, estos productos permiten diversificar la oferta y ampliar el alcance comercial hacia segmentos vinculados al turismo y al coleccionismo, manteniendo coherencia con la propuesta de valor general del emprendimiento.

ESCALABILIDAD DEL MODELO DE NEGOCIO

La escalabilidad del modelo de negocio constituye un factor estratégico para el crecimiento del emprendimiento de escultura digital, en tanto define su capacidad para ampliar el alcance comercial y aumentar los ingresos sin requerir un incremento proporcional de los costos operativos.

A diferencia de modelos tradicionales basados exclusivamente en producción física, el emprendimiento se fundamenta en la creación de activos digitales tridimensionales, lo que permite replicar, adaptar y distribuir productos con costos marginales reducidos. Esta característica posibilita la expansión hacia mercados más amplios mediante la comercialización de esculturas digitales, modelos 3D y figuras de colección, tanto en formato digital como físico.

Desde una perspectiva operativa, la escalabilidad se estructura en tres niveles de crecimiento. En una primera etapa, el emprendimiento funciona bajo un modelo unipersonal enfocado en la prestación de servicios personalizados de escultura digital, donde el valor se centra en la calidad técnica y el acompañamiento creativo al cliente. En una segunda etapa, se proyecta la diversificación de fuentes de ingreso mediante la comercialización de activos digitales —como modelos descargables y recursos para impresión 3D—, lo que permite aumentar la rentabilidad sin depender exclusivamente de encargos personalizados. Finalmente, en una etapa de consolidación, se contempla la ampliación de la capacidad operativa a través de colaboraciones estratégicas y la posible incorporación de especialistas en áreas complementarias como impresión 3D, animación y marketing digital

El uso de plataformas digitales y redes sociales desempeña un papel fundamental en este proceso, al facilitar la difusión del portafolio, la captación de clientes y la comercialización de productos en mercados nacionales e internacionales. Esta infraestructura digital permite escalar el emprendimiento sin requerir una expansión física proporcional, optimizando recursos y ampliando su alcance comercial.

En el contexto local, la escalabilidad se articula con oportunidades del sector creativo y cultural. En este sentido, la línea de productos inspirada en el Carnaval de Negros y Blancos se plantea como una estrategia de diversificación orientada a nichos específicos del mercado turístico y cultural. No obstante, esta línea no constituye el eje central del emprendimiento, el cual se mantiene enfocado en la creación de esculturas digitales personalizadas y figuras de colección.

Desde el enfoque *Lean Startup* (Ries, 2011), la escalabilidad se construye a partir de procesos iterativos de validación, en los cuales el emprendimiento ajusta su propuesta de valor, optimiza sus procesos y toma decisiones estratégicas con base en la retroalimentación del mercado. Este enfoque permite reducir la incertidumbre y orientar el crecimiento de manera progresiva y sostenible.



https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Adobe_Photoshop_CC_icon.svg



https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Blender_logo_no_text.svg



https://icon-icons.com/es/icono/zbrush/50712

Asimismo, la estructuración del modelo de negocio, apoyada en herramientas como el lienzo de modelo de negocio (Osterwalder y Pigneur, 2010), permite identificar con claridad las fuentes de ingreso, los segmentos de clientes y los canales de distribución que favorecen la expansión del emprendimiento. En este caso, la combinación de servicios personalizados, venta de activos digitales y producción de figuras físicas fortalece la diversificación económica y reduce la dependencia de una única fuente de ingresos.

En términos estratégicos, la escalabilidad también depende de la optimización de recursos y del fortalecimiento de la infraestructura tecnológica. La mejora continua de los procesos de producción, la incorporación de nuevas herramientas digitales y la generación de alianzas permiten incrementar la capacidad operativa y responder de manera eficiente a una mayor demanda.

En síntesis, la escalabilidad del modelo de negocio se fundamenta en la integración de tecnología digital, diversificación de ingresos y validación constante del mercado. Esta articulación permite proyectar el crecimiento del emprendimiento de manera sostenible, manteniendo coherencia con su propuesta de valor y consolidando su posicionamiento dentro de las industrias creativas.

DATOS FINANCIEROS

La gestión de los datos financieros constituye un componente clave para la sostenibilidad y crecimiento del emprendimiento “Diego Cantuca Escultor Digital”, en tanto permite relacionar directamente los recursos invertidos con la generación de ingresos y la toma de decisiones estratégicas.

En este contexto, la planificación financiera se fundamenta en el registro sistemático de ingresos provenientes de la prestación de servicios de escultura digital personalizada, los cuales representan la principal fuente de monetización del emprendimiento en su etapa inicial. Este enfoque permite evaluar la rentabilidad de cada proyecto, optimizar el uso de recursos y ajustar la estrategia comercial en función de la demanda del mercado.

Durante el año 2024, correspondiente a la fase inicial de operación, se registró un ingreso aproximado de $1.000.000 COP, generado a partir de encargos de modelado tridimensional. Este resultado constituye un indicador de validación del modelo de negocio, ya que evidencia la existencia de clientes dispuestos a pagar por esculturas digitales personalizadas, confirmando la viabilidad comercial del servicio en el contexto real.



En relación con los costos, se identifican dos categorías principales: costos fijos y costos variables. Los costos fijos incluyen licencias de software, equipos tecnológicos y gastos operativos básicos, mientras que los costos variables están asociados directamente a cada proyecto, como el tiempo de modelado, materiales para impresión 3D y requerimientos específicos del cliente. La diferenciación de estos costos permite calcular con mayor precisión la rentabilidad de cada encargo y establecer estrategias de optimización.

La inversión inicial del emprendimiento se estima en $20.345.000 COP, destinada a la adquisición de recursos clave como computador de alto rendimiento, tableta gráfica, impresora 3D y software especializado como ZBrush y Blender. Estos activos no solo representan una base técnica de producción, sino que constituyen el núcleo operativo que permite generar ingresos mediante la creación de esculturas digitales, figuras de colección y productos personalizados.

Desde una perspectiva estratégica, esta inversión se recupera progresivamente a través de la prestación de servicios personalizados y la futura diversificación de ingresos mediante la comercialización de activos digitales y productos físicos. En este sentido, la infraestructura tecnológica no se concibe como un gasto, sino como un habilitador directo del modelo de negocio.



En cuanto a la comercialización, el emprendimiento utiliza principalmente canales digitales como Instagram y WhatsApp, lo que permite reducir costos asociados a intermediación y espacios físicos. Esta estrategia favorece una estructura financiera más eficiente y facilita el contacto directo con los clientes, optimizando el proceso de venta.

La definición de precios se basa en tres variables principales: costos de producción, tiempo de ejecución y valor percibido por el cliente. Este enfoque permite establecer tarifas acordes con el nivel de personalización y calidad del producto, diferenciando la propuesta frente a alternativas estandarizadas y fortaleciendo el posicionamiento del emprendimiento dentro del mercado creativo.

Finalmente, la proyección financiera se apoya en la construcción de escenarios (optimista, conservador y pesimista), los cuales permiten anticipar variaciones en la demanda y tomar decisiones estratégicas informadas. Esta metodología contribuye a reducir la incertidumbre y a estructurar un crecimiento progresivo y sostenible.

En síntesis, la gestión financiera del emprendimiento evidencia una relación directa entre inversión, producción y generación de ingresos, consolidando un modelo de negocio viable que se fundamenta en la personalización, el uso de tecnologías digitales y la eficiencia operativa.



VENTAS ESTIMADAS PRIMERA ETAPA 2024 E INICIOS 2025

Durante la primera etapa de desarrollo del emprendimiento, correspondiente al año 2024 y los primeros meses de 2025, se registraron ingresos aproximados por un valor de $1.000.000 COP, derivados principalmente de la prestación de servicios de escultura digital personalizada.

Estos ingresos se generaron a partir de encargos específicos de modelado tridimensional, orientados a la creación de piezas personalizadas para clientes particulares. Este resultado constituye un indicador inicial de validación del modelo de negocio, al evidenciar la existencia de demanda real por este tipo de servicios dentro del mercado.

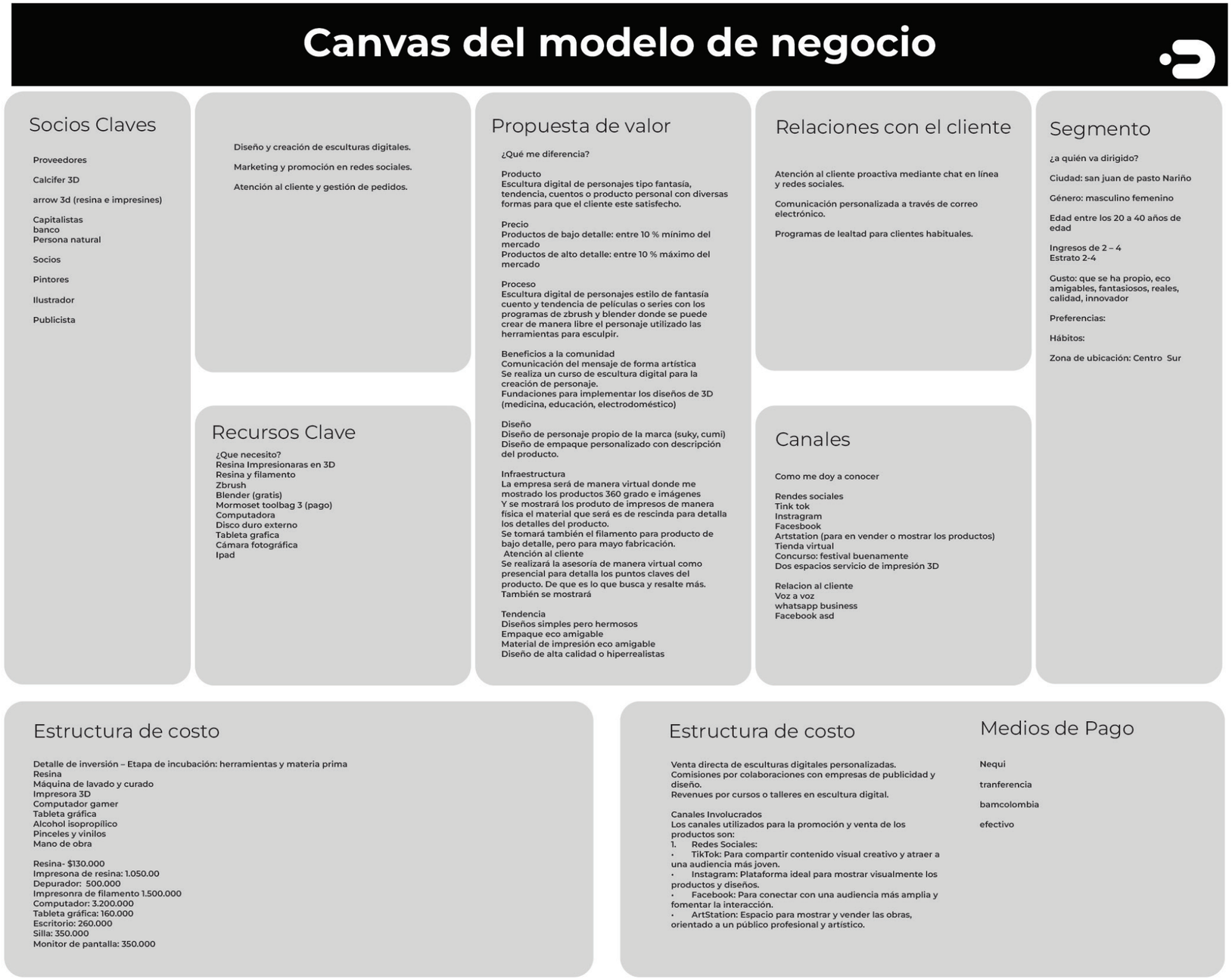
De manera complementaria, se desarrolló un Producto Mínimo Viable (PMV) consistente en la producción de pines impresos en resina, los cuales permitieron explorar la aceptación de productos físicos derivados del modelado digital. Esta fase experimental facilitó la evaluación de la viabilidad de incorporar una línea de productos impresos como complemento a la oferta principal del emprendimiento.

A partir de esta primera experiencia comercial, se identificaron aprendizajes relevantes para la estructuración del modelo de negocio. En primer lugar, se evidenció que los servicios personalizados presentan un mayor valor percibido por parte de los clientes, lo que permite establecer precios más altos en comparación con productos estandarizados. En segundo lugar, se confirmó la importancia de la comunicación directa con el cliente como factor determinante en la conversión de ventas, especialmente a través de canales digitales.

Asimismo, estos resultados iniciales permitieron establecer una base para proyectar el crecimiento del emprendimiento en etapas posteriores, identificando oportunidades de mejora en los tiempos de producción, la optimización de costos y la diversificación de la oferta mediante activos digitales y productos físicos.

En términos estratégicos, esta etapa de ventas cumple una función de validación temprana, alineada con el enfoque *Lean Startup* (Ries, 2011), en la medida en que permite contrastar la propuesta de valor con el comportamiento real del mercado y ajustar el modelo de negocio a partir de evidencia empírica.

En síntesis, las ventas registradas durante esta fase inicial no solo representan un ingreso económico, sino que constituyen un insumo clave para la toma de decisiones, la optimización del servicio y la consolidación progresiva del emprendimiento dentro del sector de la escultura digital.



El modelo de negocio Canvas permite sintetizar de manera integral la estructura operativa, estratégica y comercial del emprendimiento “Diego Cantuca Escultor Digital”, articulando los componentes que intervienen en la creación, entrega y captura de valor (Osterwalder y Pigneur, 2010).

La figura presentada en la página anterior resume visualmente los nueve bloques del modelo de negocio, evidenciando la relación entre la propuesta de valor, los segmentos de clientes, los canales, las fuentes de ingreso y los recursos necesarios para su funcionamiento. En este contexto, el *Modeo Canvas* no se plantea como una herramienta teórica aislada, sino como una representación estructurada de las decisiones desarrolladas a lo largo del proyecto.

En términos estratégicos, el modelo se fundamenta en una propuesta de valor centrada en la creación de esculturas digitales personalizadas, orientadas a clientes que demandan productos exclusivos con alto nivel técnico y valor artístico. Este enfoque se complementa con la posibilidad de ofrecer tanto activos digitales como productos físicos mediante impresión 3D, lo que amplía las opciones de monetización del emprendimiento.



Los segmentos de clientes se concentran en nichos específicos del sector creativo, incluyendo coleccionistas, creadores de contenido, marcas y usuarios interesados en piezas personalizadas. Esta segmentación permite enfocar los esfuerzos de producción y comercialización en públicos con mayor disposición de pago y afinidad con el producto.

En cuanto a los canales, el modelo prioriza el uso de plataformas digitales y redes sociales como medios principales de difusión, contacto y venta, lo que favorece una estructura de costos eficiente y una relación directa con el cliente. Esta estrategia se alinea con la naturaleza digital del emprendimiento y con sus posibilidades de escalabilidad.

Las fuentes de ingreso se estructuran a partir de tres líneas principales: servicios de escultura digital personalizada, comercialización de modelos tridimensionales y producción de piezas físicas mediante impresión 3D. Esta diversificación permite reducir la dependencia de una única fuente económica y fortalecer la sostenibilidad del modelo de negocio.

Por su parte, los recursos y actividades clave se articulan en torno al dominio técnico del modelado 3D, el uso de herramientas digitales especializadas y la gestión de procesos creativos y comerciales. Esta integración evidencia que el valor del emprendimiento no reside únicamente en el producto final, sino en el proceso de diseño, personalización y acompañamiento al cliente.

Finalmente, la estructura de costos combina elementos fijos y variables asociados al uso de tecnología, producción digital y fabricación física, cuya gestión eficiente resulta determinante para alcanzar el punto de equilibrio y sostener la operación del emprendimiento.

En este contexto, la línea de productos inspirada en referentes culturales, como el Carnaval de Negros y Blancos, se integra como una estrategia de diversificación dentro del modelo, orientada a nichos específicos del mercado, sin constituir el eje central del negocio.

En síntesis, el modelo Canvas evidencia la coherencia entre la propuesta de valor, la estructura operativa y la estrategia comercial del emprendimiento, consolidando una base sólida para su desarrollo y proyección dentro de las industrias creativas.



VISUALIZACIÓN Y CREACIÓN DE LA MARCA

La visualización y creación de la marca constituye un componente estratégico dentro del desarrollo del emprendimiento “Diego Cantuca Escultor Digital”, en tanto permite definir una identidad clara y coherente con la propuesta de valor basada en la escultura digital personalizada.

En este contexto, la marca no se concibe únicamente como un elemento gráfico, sino como un sistema de comunicación que integra aspectos visuales, conceptuales y simbólicos, orientados a posicionar el emprendimiento dentro del mercado del arte digital y las industrias creativas. Su construcción responde a la necesidad de diferenciar la propuesta frente a otros servicios de modelado 3D, destacando el enfoque en la personalización, el detalle técnico y el valor artístico de cada pieza.

La identidad de marca se articula directamente con el tipo de producto ofrecido, caracterizado por la creación de esculturas digitales, figuras de colección y modelos tridimensionales personalizados. En este sentido, la marca busca proyectar una imagen asociada a la creatividad, la precisión técnica y la exclusividad, atributos que resultan coherentes con las expectativas del público objetivo.

El proceso de creación de la marca incluyó la definición de un nombre que representara de manera directa la actividad principal del emprendimiento, facilitando su reconocimiento y recordación. Asimismo, se establecieron lineamientos visuales orientados a reflejar el carácter digital y artístico del proyecto, permitiendo construir una identidad consistente en los diferentes canales de comunicación utilizados.

En relación con el modelo de negocio, la marca cumple un papel fundamental en la percepción de valor del servicio, ya que influye directamente en la decisión de compra del cliente. Al tratarse de productos personalizados y de carácter artístico, la confianza y la credibilidad del creador resultan determinantes, por lo que la construcción de una identidad sólida contribuye a fortalecer la relación con el usuario y a posicionar el emprendimiento dentro de un mercado competitivo.

Adicionalmente, la marca permite integrar las diferentes líneas del portafolio, incluyendo tanto la producción principal de esculturas digitales personalizadas como las propuestas complementarias orientadas a nichos específicos, sin perder coherencia en su comunicación.

En síntesis, la creación de la marca no solo responde a una necesidad de identificación visual, sino que se configura como un elemento estratégico que articula la propuesta de valor, la experiencia del cliente y el posicionamiento del emprendimiento dentro del sector de la escultura digital.

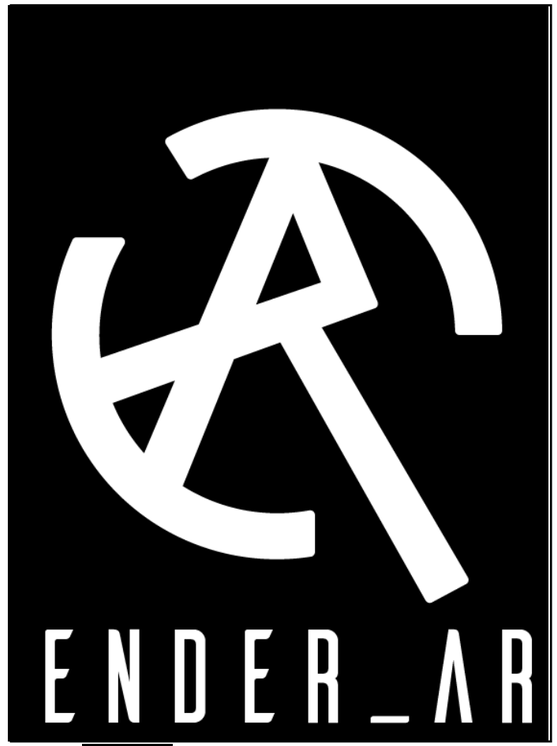
PROCESO DE CONCEPTUALIZACIÓN DEL NOMBRE

El proceso de conceptualización del nombre del emprendimiento se desarrolló a partir de la exploración de diferentes alternativas que buscaban representar la naturaleza del servicio, centrado en la escultura digital y la producción tridimensional

En una primera fase, se planteó el nombre “Render-Art”, el cual hacía referencia directa a procesos técnicos del modelado 3D. Sin embargo, a partir de una validación preliminar con usuarios potenciales, se identificó que este término no era comprendido con claridad por el público general, lo que evidenció la necesidad de optar por una denominación más accesible y comunicativa.

A partir de este análisis, se definió el nombre “Diego Cantuca Escultor Digital”, el cual integra la identidad del creador con la descripción directa del servicio ofrecido. Esta decisión permite facilitar el reconocimiento de la actividad profesional, generar confianza en el cliente y fortalecer el posicionamiento dentro del mercado de la escultura digital personalizada.





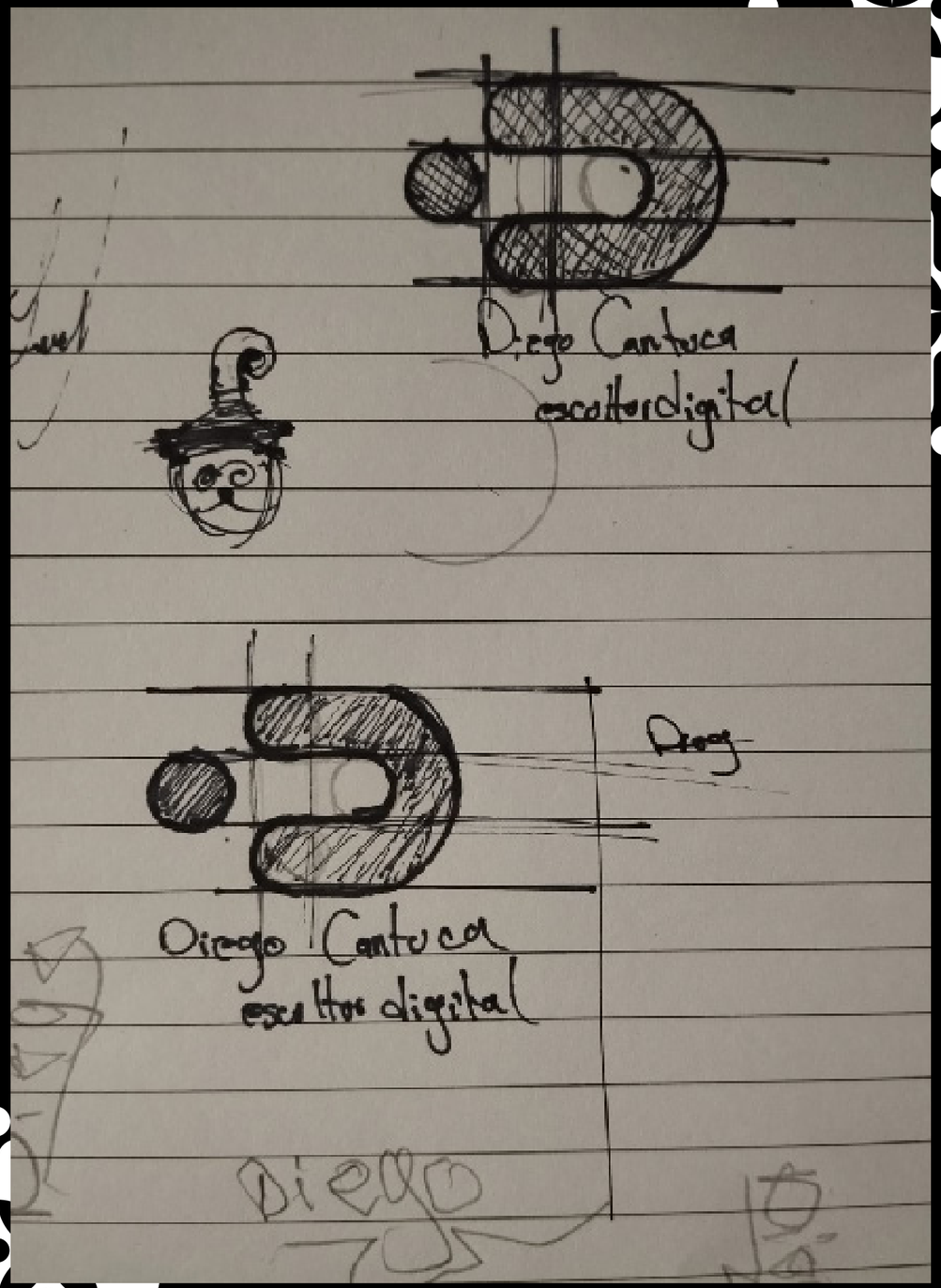
Posteriormente, se desarrolló la identidad visual de la marca, incluyendo el diseño del logotipo, la definición de recursos gráficos y la exploración de elementos formales asociados al entorno digital. Este proceso tuvo como objetivo traducir visualmente los valores del emprendimiento, tales como creatividad, precisión técnica e innovación.

El logotipo resultante se caracteriza por una composición simple y adaptable, que permite su aplicación en distintos formatos digitales. A nivel conceptual, integra elementos asociados al entorno digital y a la identidad del creador, generando una imagen contemporánea alineada con el sector de las industrias creativas.

Asimismo, la forma gráfica utilizada permite múltiples lecturas simbólicas, entre ellas la representación de la inicial del nombre y la sugerencia de movimiento o dirección, lo cual puede asociarse con el proceso creativo y la evolución constante del emprendimiento. Estas características favorecen la memorabilidad del signo y su capacidad de generar reconocimiento en el público

En términos estratégicos, la simplicidad y claridad del nombre y del logotipo fortalecen la comunicación del emprendimiento, facilitando su posicionamiento en canales digitales y su identificación dentro de un mercado competitivo.

En síntesis, el proceso de conceptualización del nombre y desarrollo de la identidad visual permitió construir una marca coherente con la propuesta de valor del emprendimiento, alineando su componente estético con sus objetivos comerciales y su enfoque en la escultura digital personalizada.



Fueste Tipografícas

Montserrat Medium

Montserrat Thin

Colores

#000000 #ffffff #d6d6d6

La misión de Diego Cantuca escultor digital: es fusionar la creatividad artística con la innovación tecnológica, proporcionando a los artistas y consumidores experiencias únicas en el ámbito de la escultura digital. Buscamos ser un referente en la creación de obras que integren la escultura digital.

La visión de Diego Cantuca escultor digital: es establecerse como una marca y una empresa en el mercado global de arte digital, reconocida por su vanguardia en la escultura digital y su capacidad para transformar las percepciones del arte tridimensional. Aspiramos a expandir nuestro alcance a través de canales digitales y eventos artísticos, posicionándonos como un puente entre la tecnología y el arte.

TRATAMIENTO VISUAL Y ANÁLISIS DE REFERENTES

El análisis de referentes visuales constituye una etapa clave en la definición del lenguaje estético del emprendimiento, en tanto permite establecer criterios formales aplicados directamente al diseño de personajes y esculturas digitales.

En este proyecto, los referentes no se abordan únicamente como inspiración conceptual, sino como insumos para la toma de decisiones en el modelado tridimensional, particularmente en aspectos como simplificación de formas, construcción de siluetas y expresividad de los personajes.

Uno de los principales referentes corresponde al diseño de personajes de videojuegos, caracterizado por el uso de formas sintetizadas, proporciones exageradas y siluetas fácilmente reconocibles. Estas características han sido retomadas en el desarrollo de esculturas digitales del emprendimiento, permitiendo crear piezas visualmente claras, atractivas y con alto potencial de recordación dentro del mercado de figuras de colección.

De manera complementaria, el análisis de propuestas contemporáneas de caricatura digital y arte 3D ha permitido integrar un enfoque híbrido que combina estilización de tipo *cartoon* con niveles de detalle más cercanos al modelado realista. Esta combinación se traduce en un estilo propio que equilibra expresividad, estética y viabilidad técnica en procesos de impresión 3D.



En términos aplicados, estos referentes influyen directamente en la construcción del portafolio, definiendo un lenguaje visual coherente que fortalece la identidad del emprendimiento y su diferenciación dentro del sector de la escultura digital personalizada.



PALETA CROMÁTICA E IDENTIDAD DE MARCA

La definición de la paleta cromática del emprendimiento responde a una estrategia orientada a reforzar su posicionamiento dentro del ámbito del arte digital y la escultura tridimensional.

La selección de tonos neutros, como negro, blanco y gris, permite proyectar una identidad visual asociada a la precisión técnica, la limpieza formal y el carácter digital del proceso de modelado 3D. Estos colores funcionan como una base que resalta el detalle de las piezas y facilita su aplicación en distintos soportes, especialmente en entornos digitales.

En este contexto, el uso del negro contribuye a generar contraste y destacar los elementos visuales del portafolio, mientras que el blanco y el gris aportan equilibrio y legibilidad en la comunicación de la marca. Esta combinación favorece una estética sobria y profesional, coherente con el tipo de productos ofrecidos, caracterizados por su nivel de detalle y personalización.

Desde una perspectiva estratégica, la paleta cromática permite mantener coherencia visual en los diferentes canales de comunicación, fortaleciendo el reconocimiento de la marca y su posicionamiento dentro del mercado creativo.

La implementación de procesos de facturación constituye un componente clave para la formalización y sostenibilidad del emprendimiento, en tanto permite registrar de manera organizada las transacciones comerciales y garantizar la transparencia en la gestión financiera.

En la etapa actual, el emprendimiento se encuentra en un proceso inicial de estructuración administrativa, en el cual el registro de ingresos y ventas se realiza de manera sistemática como base para la futura implementación de mecanismos formales de facturación. Este proceso resulta fundamental para consolidar una operación empresarial más organizada y alineada con las exigencias del mercado.

La adopción progresiva de sistemas de facturación permitirá no solo cumplir con las obligaciones legales, sino también fortalecer la confianza del cliente, al evidenciar profesionalismo en la prestación del servicio. Asimismo, facilitará el análisis financiero del negocio, permitiendo evaluar la rentabilidad, proyectar ingresos y tomar decisiones estratégicas con mayor precisión.

En este sentido, la gestión de la facturación se integra directamente con el modelo de negocio, al permitir un mayor control sobre las ventas y contribuir a la consolidación de una estructura empresarial sostenible dentro del sector de la escultura digital.



FACTURA

Factura n.° **01**
Fecha **14/08/2024**

RENDER_ART

YESSENIA BOLAÑOS
+57 318 8698232

Articulo: escultura en 3D	Cantidad	Precio	Total
titan acorazado	1	$135.000	$135.000
seños de los anillos	1	$135.000	$135.000

Subtotal: $270.000
Impuestos (0%): $0
Total: $270.000

¡Gracias por su compra!

Contacto
+57 3175996426
@RENDER_ART

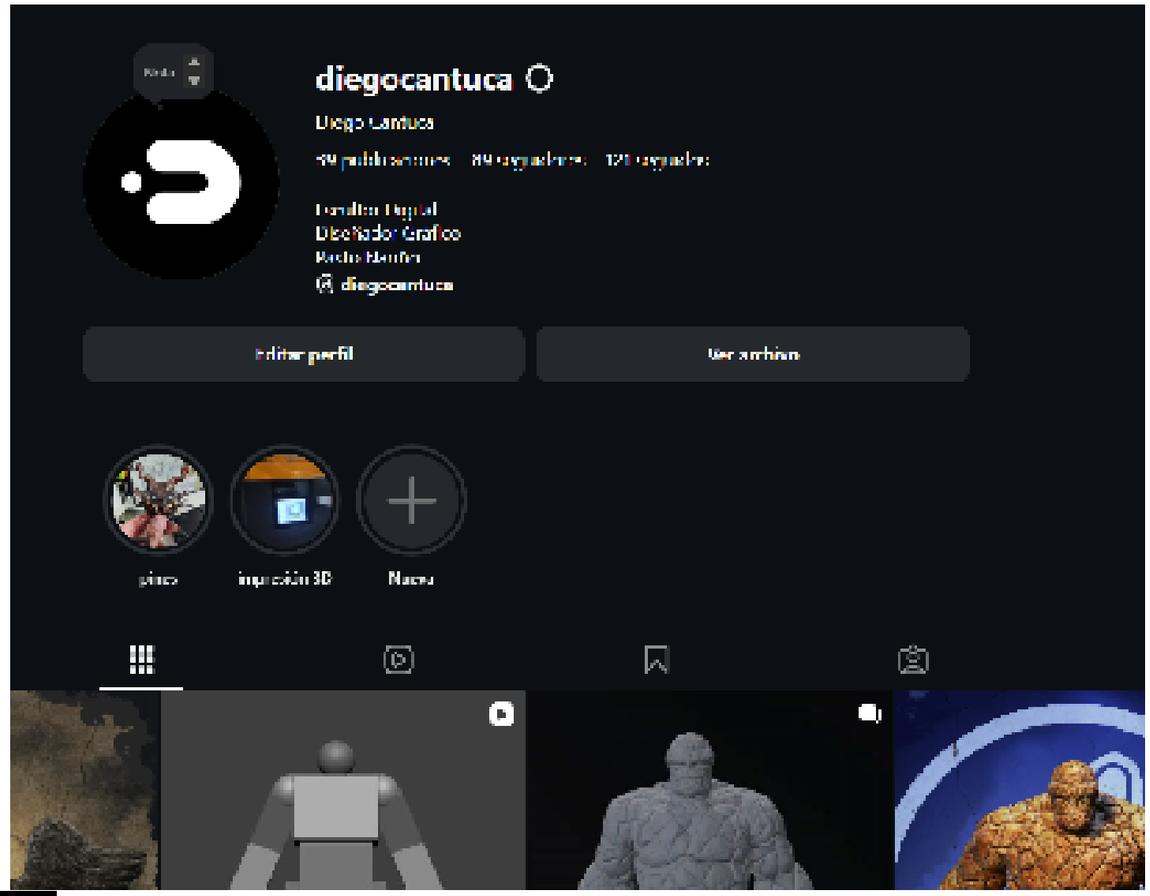
MEDIOS DE CONTACTO

Los medios de contacto constituyen un componente estratégico dentro del modelo de negocio del emprendimiento, en tanto permiten gestionar la relación con los clientes y facilitar los procesos de comunicación, venta y seguimiento de los proyectos de escultura digital.

En este caso, el emprendimiento se apoya principalmente en canales digitales, especialmente redes sociales como Instagram y aplicaciones de mensajería como WhatsApp, los cuales funcionan como medios principales de captación, atención y gestión de clientes. Esta elección responde a la naturaleza digital del servicio y a la necesidad de mantener una comunicación directa, ágil y personalizada.

El proceso de contacto inicia generalmente a través de Instagram, donde los usuarios conocen el portafolio del emprendimiento y establecen un primer acercamiento mediante mensajes directos. Posteriormente, la comunicación se traslada a WhatsApp, plataforma que permite una interacción más detallada, incluyendo el envío de referencias visuales, la definición de requerimientos, la negociación de precios y la coordinación de tiempos de entrega.

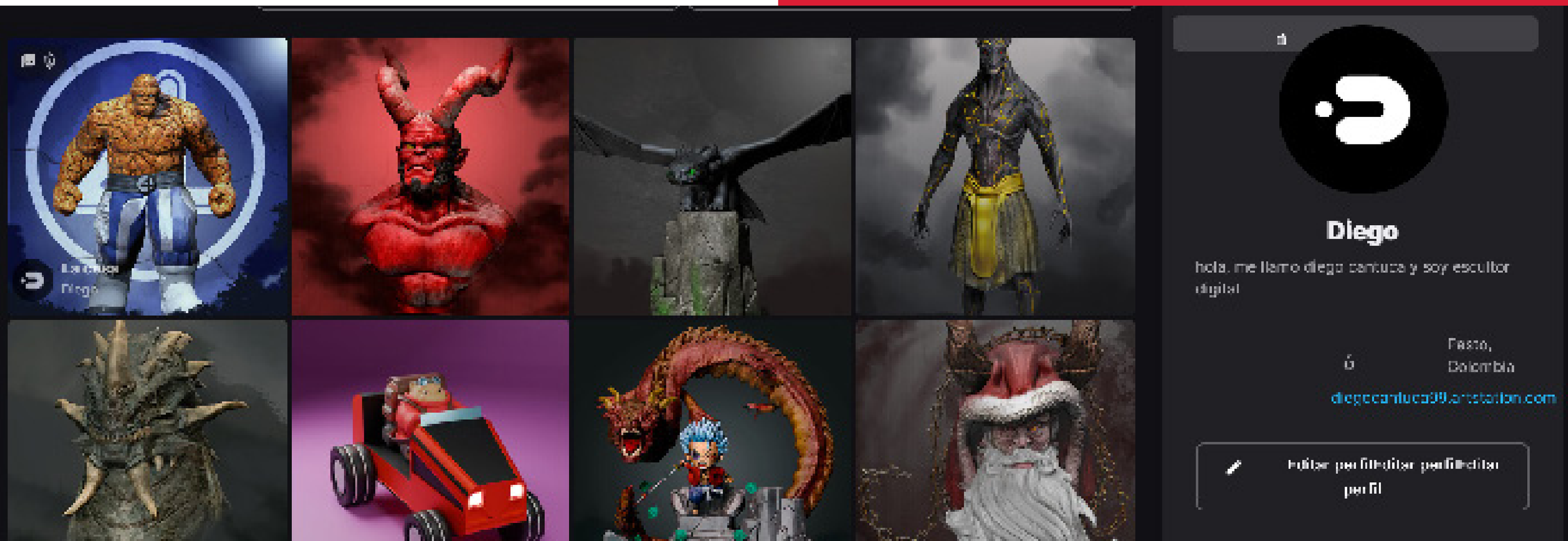
Este flujo de comunicación facilita el desarrollo de un proceso de co-creación con el cliente, en el cual se comparten avances del modelado tridimensional en distintas etapas. La implementación de revisiones intermedias permite reducir errores, optimizar el resultado final y aumentar la satisfacción del usuario, fortaleciendo la calidad del servicio ofrecido.



De manera complementaria, el emprendimiento contempla el uso de correo electrónico y contacto telefónico para la gestión de solicitudes formales, especialmente en casos de colaboraciones, proyectos institucionales o clientes que requieren un nivel mayor de formalidad en la comunicación.

En términos estratégicos, la integración de estos canales configura una estructura de comunicación multicanal que mejora la experiencia del cliente, facilita la interacción en diferentes etapas del proceso de compra y fortalece la relación comercial a largo plazo.

En síntesis, los medios de contacto no solo cumplen una función operativa, sino que se integran directamente con la propuesta de valor del emprendimiento, al permitir una atención personalizada, un proceso creativo colaborativo y una experiencia de usuario coherente con el carácter digital y artístico del servicio.



DISEÑO/ PROTOTIPADO

Proceso de ideación

El proceso de ideación constituye una etapa fundamental dentro del desarrollo de productos innovadores, especialmente en emprendimientos creativos vinculados al arte digital. En el caso del proyecto “Diego Cantuca Escultor Digital”, esta fase tuvo como objetivo identificar las preferencias del público objetivo y orientar la creación de los primeros prototipos del servicio y de los productos derivados de la escultura digital.

Para ello, se realizaron encuestas dirigidas a potenciales usuarios, con el propósito de comprender sus intereses, expectativas y percepciones frente a la creación de personajes digitales y productos derivados como pines personalizados. Los resultados obtenidos evidenciaron que el 38,5 % de los encuestados manifestó preferencia por esculturas digitales basadas en personajes de su interés personal, lo que refleja una tendencia hacia la personalización de productos artísticos. Asimismo, un 30,8 % expresó interés por personajes realistas y altamente detallados, lo que demuestra una valoración significativa hacia la calidad estética y el realismo en la escultura digital.

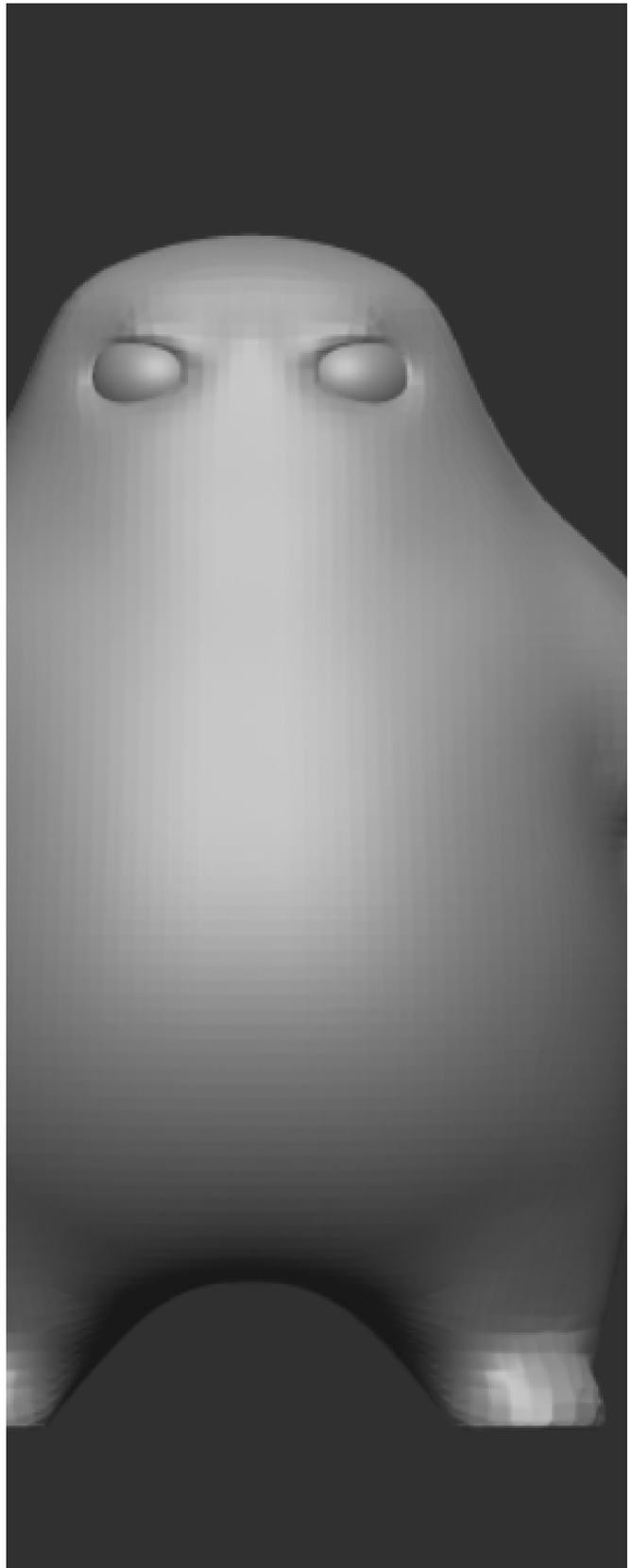


Por otra parte, un 15,4 % de los participantes mostró preferencia por personajes de fantasía, ciencia ficción y estilos caricaturescos, evidenciando un interés por temáticas creativas asociadas al entretenimiento y la cultura popular. Estos resultados indican que el público valora tanto la calidad técnica de las esculturas como la diversidad temática, especialmente en propuestas que combinan creatividad, narrativa visual y elementos culturales.

En cuanto a las categorías temáticas de los personajes, los resultados revelaron que el 53,8 % de los encuestados prefiere personajes históricos o culturales, lo cual evidencia un interés significativo por contenidos relacionados con la identidad cultural y el patrimonio simbólico. Le siguen en preferencia los personajes de fantasía o mitológicos (23,1 %) y los personajes vinculados a la industria del entretenimiento (15,4 %).

Estos hallazgos resultan relevantes para el desarrollo del emprendimiento, ya que permiten orientar la creación de productos hacia líneas estéticas y narrativas que integren elementos culturales, históricos y fantásticos, generando propuestas con mayor valor simbólico para el público.

De acuerdo con Brown (2009, p.50), la fase de ideación dentro de los procesos de innovación creativa permite explorar diversas soluciones y comprender mejor las necesidades de los usuarios, facilitando el desarrollo de productos alineados con las expectativas del mercado.

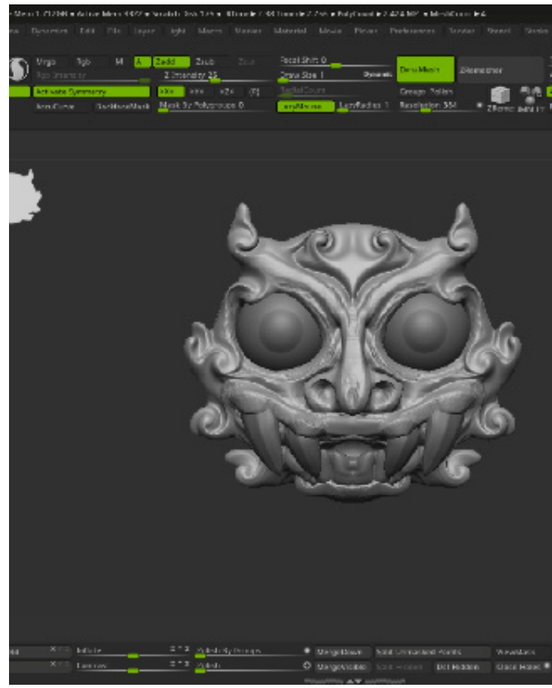


El proceso de desarrollo del producto se estructuró utilizando la metodología *Lean Startup*, la cual se enfoca en la creación de productos de forma rápida y flexible mediante ciclos de experimentación continua. Este enfoque busca reducir riesgos, optimizar recursos y validar las ideas de negocio antes de realizar inversiones significativas.

Según Ries (2011), la metodología *Lean Startup* se basa en el ciclo Construir – Medir – Aprender, mediante el cual los emprendedores desarrollan prototipos iniciales, obtienen retroalimentación de los usuarios y realizan mejoras progresivas en el producto o servicio.

En el caso del emprendimiento “Diego Cantuca Escultor Digital”, este enfoque se aplicó mediante la creación de un Producto Mínimo Viable (PMV) representado por una serie de pines personalizados inspirados en esculturas digitales. Estos productos permitieron validar la aceptación del mercado de forma rápida y con una inversión relativamente baja en comparación con la producción de esculturas tridimensionales completas.

La elección de los pines como PMV respondió a varias razones estratégicas. En primer lugar, se trata de productos más accesibles económicamente, lo que facilita su adquisición por parte de los clientes potenciales. En segundo lugar, su producción permite experimentar con diversos estilos, personajes y temáticas, lo que proporciona información valiosa sobre las preferencias del público





VALIDACIÓN DEL PRODUCTO MÍNIMO VIABLE (PMV)

El proceso de ideación permitió establecer una base para el desarrollo de productos alineados con las preferencias del público objetivo del emprendimiento.

Para ello, se aplicaron encuestas a usuarios potenciales con el fin de identificar intereses relacionados con la escultura digital y los productos derivados. Los resultados evidenciaron una alta inclinación hacia la personalización, con un 38,5 % de los encuestados interesados en esculturas basadas en personajes propios o de referencia personal. Asimismo, un 30,8 % manifestó preferencia por propuestas con alto nivel de detalle y realismo.



En cuanto a las temáticas, el 53,8 % mostró interés en personajes de carácter cultural o histórico, seguido por propuestas de fantasía y entretenimiento. Estos resultados permitieron identificar dos enfoques clave para el desarrollo del portafolio: por un lado, la creación de piezas personalizadas como línea principal del emprendimiento, y por otro, la exploración de contenidos culturales como línea complementaria.

El desarrollo del Producto Mínimo Viable se enfocó en la creación de pines personalizados producidos mediante modelado digital e impresión 3D en resina. Este formato fue seleccionado por su bajo costo de producción y su capacidad para validar rápidamente la aceptación del mercado.

Los pines permitieron experimentar con diferentes estilos, personajes y temáticas, generando información relevante sobre las preferencias del público y facilitando la toma de decisiones para el desarrollo de productos de mayor complejidad, como esculturas digitales completas.



FASE DE PRODUCCIÓN Y MODELADO DIGITAL

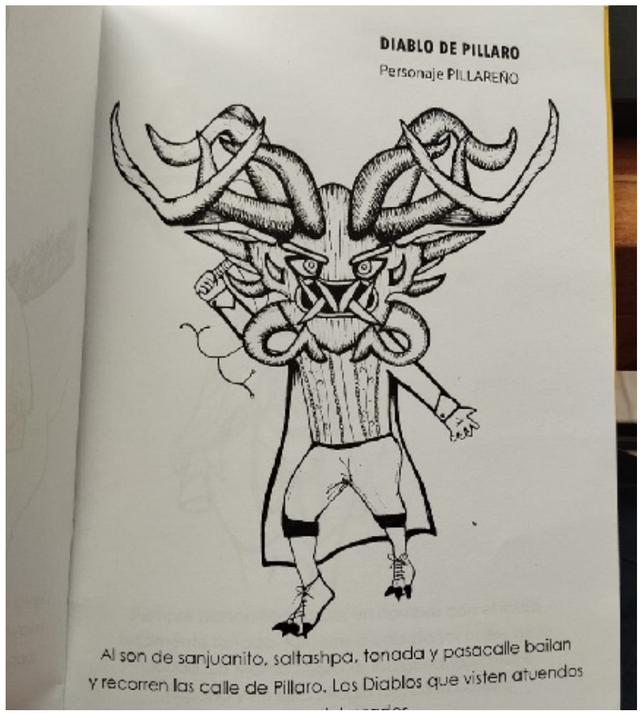
El proceso de producción del emprendimiento se fundamenta en el uso de herramientas de escultura digital, particularmente el software ZBrush, el cual permite desarrollar modelos tridimensionales con alto nivel de detalle y precisión técnica. Esta herramienta resulta clave dentro del modelo de negocio, ya que posibilita replicar procesos de escultura tradicional en un entorno digital, optimizando tiempos de producción y facilitando la personalización de cada pieza.

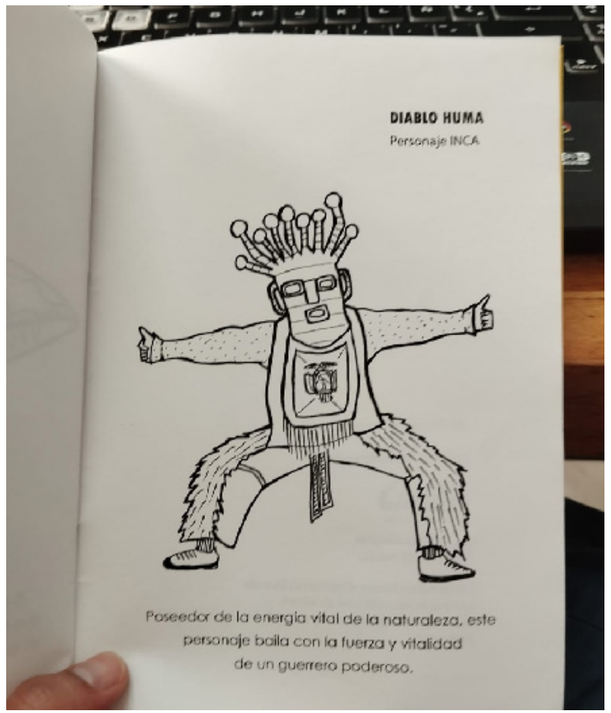
El flujo de trabajo se estructura en varias etapas interrelacionadas que garantizan la calidad del resultado final. En primer lugar, se desarrolla una fase de investigación y conceptualización, en la cual se definen las características del personaje o producto a partir de referencias visuales y requerimientos del cliente. Esta etapa resulta fundamental para asegurar que el diseño responda tanto a criterios estéticos como a expectativas específicas del usuario.

Posteriormente, se realiza el modelado base, donde se construye la estructura tridimensional inicial, estableciendo proporciones, volúmenes y una composición general coherente. Esta fase permite definir la base sobre la cual se desarrollará el nivel de detalle del modelo.

En una etapa posterior, se lleva a cabo el esculpido de detalles, proceso en el cual se incorporan texturas, elementos simbólicos y características específicas que refuerzan la identidad visual del personaje. Esta fase es especialmente relevante dentro del emprendimiento, ya que es donde se materializa el valor diferencial del servicio: la personalización y el nivel de detalle de cada pieza.

Finalmente, el modelo es preparado para su producción mediante impresión 3D, lo que implica ajustes técnicos orientados a garantizar su viabilidad física, incluyendo optimización de geometría, escalado y adecuación de soportes.







En conjunto, este proceso de producción no solo asegura la calidad técnica de los productos, sino que también se integra directamente con la propuesta de valor del emprendimiento, al permitir la creación de piezas personalizadas, detalladas y adaptadas a las necesidades del cliente. Asimismo, la digitalización del proceso facilita la reproducción, modificación y distribución de los modelos, fortaleciendo las posibilidades de escalabilidad del negocio.





CAPITULO 3

DE LA IDEA A LA FORMA

ESTRATEGIA PARA MATERIALIZAR LA ESCULTURA DIGITAL

VALIDACIÓN DEL PMV RESULTADOS Y DECISIONES ESTRATÉGICAS

El proceso de validación del emprendimiento no ocurrió en un único momento, sino en etapas sucesivas y complementarias. Esta sección consolida los resultados de todas las fases — encuestas de ideación, muestra empresarial CESMAG y feria La Murga— bajo una estructura que permite leerlos como un proceso con lógica propia y derivar de ellos decisiones estratégicas concretas.

1. Objetivo de la validación

Antes de escalar el emprendimiento hacia productos de mayor complejidad, el proyecto necesitaba responder tres preguntas concretas:

¿Existe un público dispuesto a adquirir piezas de escultura digital producidas mediante impresión 3D?

¿Qué tipo de contenido genera mayor conexión emocional y comercial con ese público?

¿Es viable el proceso productivo en términos de costos, tiempos y calidad de resultado?

La validación se estructuró en tres momentos articulados y progresivos, cada uno ampliando el alcance del anterior:

Encuestas a usuarios potenciales durante la fase de ideación, con el fin de mapear preferencias temáticas antes de producir nada.

Muestra empresarial de la Universidad CESMAG (noviembre de 2024), donde se presentó la primera serie de pines producidos mediante modelado digital e impresión 3D en resina.

Feria La Murga, organizada por el programa de Diseño Gráfico CESMAG, donde se combinó la presentación del servicio con la comercialización del PMV ante un público de estudiantes, diseñadores, artistas y visitantes generales.



En términos comerciales, la producción inicial de pines se vendió en su totalidad durante la muestra empresarial CESMAG en un periodo corto de tiempo. En la feria La Murga se registró crecimiento en el reconocimiento de marca en redes sociales e incremento en la interacción directa con nuevo público.
HALLAZGO CLAVE: El diseño inspirado en el Diablo de Ecuador concentró el 70% de las ventas totales, seguido por Hellboy (20%) y propuestas fantásticas (10%). Este pin fue adquirido por visitantes provenientes de Cuenca, Ecuador, lo que indica que la identidad cultural regional funciona como diferenciador con alcance internacional.

El resultado más relevante de todo el proceso de validación no fue la venta total del PMV, sino lo que esa venta reveló sobre las preferencias reales del público: las piezas con identidad cultural específica y carga simbólica propia generan una respuesta emocional y comercial más fuerte que las referencias del entretenimiento masivo. El público no respondió igual a todas las piezas: respondió mejor a las que tienen historia, símbolo e identidad propia. Ese comportamiento, observado en dos eventos separados y ante dos audiencias diferentes, no es una coincidencia: es una señal de posicionamiento que el emprendimiento incorpora como decisión estratégica dentro del desarrollo de su portafolio.





A partir de los resultados consolidados de ambos escenarios, el emprendimiento definió cuatro líneas de acción concretas, cada una sustentada directamente en la evidencia obtenida:

Consolidar la línea de identidad cultural como eje diferenciador del portafolio, dado que la respuesta del público ante piezas con simbolismo propio fue sistemáticamente superior a la de referencias del entretenimiento masivo, en dos eventos y ante dos públicos distintos.
Proyectar formatos de mayor escala, en respuesta al interés explícito del público por piezas de mayor tamaño, lo que confirma una demanda real dentro del portafolio.

Mantener el proceso de co-creación con el cliente como componente central del servicio, dado que la participación activa del público durante los eventos confirmó que el flujo colaborativo —brief, bocetación, validación, entrega— responde a una necesidad concreta del mercado.
Implementar moldes de silicona como estrategia de optimización productiva, lo que permite escalar la producción sin comprometer la calidad del modelo original, manteniendo coherencia formal entre unidades.

Estas decisiones no son aspiracionales: surgen de evidencia directa obtenida en campo y establecen la dirección operativa y creativa del emprendimiento para su siguiente etapa de desarrollo.

DEL CONCEPTO A LA PIEZA TERMINADA

El núcleo operativo del emprendimiento se fundamenta en un flujo de trabajo estructurado que integra investigación visual, conceptualización, escultura digital, validación técnica y producción tridimensional. Este *pipeline* constituye uno de los principales diferenciales del estudio, ya que permite desarrollar piezas personalizadas mediante un proceso organizado, reproducible y adaptable a distintos tipos de encargo.

A diferencia de un proceso artesanal desarrollado únicamente de forma manual, la metodología digital implementada permite optimizar tiempos de producción, realizar modificaciones sin reiniciar la pieza desde cero y visualizar resultados antes de su fabricación física. Esto facilita la comunicación con el cliente y reduce errores durante el desarrollo y la producción.

Las decisiones derivadas de la validación —consolidar la línea cultural y mantener la co-creación con el cliente— se reflejan directamente en cada etapa de este *pipeline*. El proceso productivo y los resultados del PMV no son elementos separados: forman un sistema integrado que define el modelo operativo del emprendimiento.

ETAPA 1 — INVESTIGACIÓN VISUAL Y CONCEPTUALIZACIÓN

Todo proyecto inicia con una fase de investigación orientada a comprender las necesidades del cliente, definir el enfoque estético y establecer los objetivos de la pieza. Se recopilan referencias de anatomía, forma, color, vestuario, expresión y estilo visual que servirán de base para el modelo tridimensional. Para organizar esta información se utilizan herramientas como PureRef, construyendo tableros visuales que facilitan la comparación de referentes.







En esta etapa pueden integrarse herramientas de inteligencia artificial generativa —como MidJourney o Adobe Firefly — como apoyo para la exploración temprana de composiciones y siluetas. Es importante precisar que estas herramientas funcionan únicamente como apoyo de referencia visual: las decisiones formales, narrativas y estéticas continúan dependiendo del criterio artístico y técnico del escultor digital. La IA puede replicar formas, pero no interpreta, no estiliza ni construye identidad visual; esa es precisamente la función diferencial del emprendimiento.

Las decisiones estratégicas anteriores no operan de forma aislada: se integran directamente en cada etapa del siguiente *pipeline* de producción, que define cómo el emprendimiento traduce cada encargo en una pieza terminada.

ETAPA 2 — BRIEF CREATIVO Y BOCETACIÓN

Con las referencias organizadas, se desarrolla un brief creativo que define las características de la pieza: proporciones, personalidad del personaje, nivel de detalle, materiales, colores y tipo de salida final. A partir de este documento se realizan bocetos preliminares y esquemas volumétricos que permiten visualizar la estructura general del modelo antes de iniciar la escultura digital.

Este proceso funciona como una validación temprana con el cliente, facilitando ajustes conceptuales antes de avanzar hacia etapas de producción más complejas. La claridad en esta fase es fundamental para mantener coherencia entre las expectativas del cliente y el resultado final.

ETAPA 3 — MODELADO BASE EN BLENDER Y ZBRUSH

Con la propuesta conceptual aprobada, inicia la construcción tridimensional de la pieza mediante formas geométricas simples —esferas, cubos y cilindros— que establecen proporciones generales, silueta y estructura anatómica. Esta fase define la lógica volumétrica sobre la cual se desarrollará todo el proceso posterior, y constituye una de las más importantes del *pipeline*.

El entorno digital permite modificar proporciones, corregir formas y explorar alternativas sin reiniciar la pieza, optimizando recursos y facilitando una interacción más flexible entre el estudio y el cliente durante el desarrollo.

ETAPA 4 — ESCULTURA DIGITAL DETALLADA EN ZBRUSH

Con la estructura base aprobada, el proyecto avanza hacia la escultura digital detallada. Utilizando ZBrush, se desarrollan superficies orgánicas, expresiones faciales, musculatura, accesorios y texturas complejas que aportan identidad visual al modelo. Se trabaja con altos niveles de subdivisión poligonal, alcanzando acabados precisos y detallados comparables a los de la escultura tradicional, pero dentro de un entorno digital con mayor flexibilidad de edición.

La experiencia técnica del escultor resulta determinante en esta etapa: herramientas como ZBrush amplían habilidades relacionadas con anatomía, construcción de volumen, proporción y lectura formal. Por esta razón, el emprendimiento entiende la escultura digital no solo como un proceso tecnológico, sino como una práctica artística sustentada en conocimientos escultóricos tradicionales.

ETAPA 5 — TEXTURIZADO EN SUBSTANCE 3D PAINTER

Con la escultura aprobada, el modelo avanza hacia el texturizado en Substance 3D Painter, donde se aplican materiales, mapas de color, rugosidad y metalicidad que determinan su apariencia final. Esta etapa permite simular distintos acabados superficiales y visualizar la pieza bajo diferentes condiciones de iluminación, lo cual resulta clave para proyectos de renderizado profesional y presentación de portafolio.





ETAPA 6 — VALIDACIÓN TÉCNICA CON EL CLIENTE

Antes de la entrega, el modelo pasa por una revisión mediante renders de previsualización en alta calidad, donde se verifican color, proporciones, composición y coherencia respecto al brief inicial. Esta revisión conjunta garantiza que el resultado responda exactamente a lo acordado desde el inicio del proyecto, y es lo que distingue el proceso del emprendimiento de una producción automatizada que entrega un archivo sin interlocución ni ajuste.

ETAPA 7 — OPTIMIZACIÓN Y ENTREGA FINAL

Finalmente, el modelo se optimiza según el tipo de entrega: para impresión 3D se revisan grosor de paredes, soportes y orientación; para distribución digital se ajustan polígonos y formatos de exportación. Las entregas pueden incluir archivos STL, OBJ o FBX, renders de alta resolución, modelos para videojuegos, piezas impresas en 3D o figuras coleccionables. Esta adaptabilidad permite al emprendimiento operar con el mismo *pipeline* para productos físicos y activos digitales dentro de un único sistema de trabajo.

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DEL EMPRENDIMIENTO

El análisis de los resultados obtenidos durante las etapas de validación permitió identificar un importante potencial comercial y creativo para el desarrollo del emprendimiento. La combinación entre escultura digital, modelado 3D e impresión tridimensional evidenció una creciente demanda por productos personalizados que integran arte, tecnología e identidad visual dentro de distintos contextos creativos y comerciales.

Asimismo, el proceso de validación permitió fortalecer progresivamente una identidad visual coherente dentro del estudio, consolidando un estilo gráfico capaz de diferenciar el emprendimiento dentro del mercado del arte digital y la producción de figuras personalizadas. En este sentido, las referencias culturales y visuales de Pasto y del Carnaval de Negros y Blancos funcionan como una línea conceptual complementaria dentro del portafolio, enriqueciendo algunas propuestas sin definir el enfoque principal del proyecto.

Uno de los principales hallazgos del proceso fue reconocer que el verdadero diferencial del emprendimiento no se encuentra únicamente en el resultado final de las piezas, sino en la existencia de un flujo de trabajo estructurado y reproducible. Esta investigación conceptual, recopilación de referencias, bocetación, modelado tridimensional, escultura digital, texturizado, validación técnica y preparación para impresión 3D dentro de un sistema operativo organizado y escalable.



A lo largo del proceso de validación, el proyecto reúne evidencia de distinta naturaleza: cifras de venta, reacciones del público en redes sociales y observaciones puntuales sobre el interés cultural que despierta la propuesta. Es tentador leer todo esto como un solo indicador de éxito, pero en realidad corresponde a tres fenómenos distintos, que conviene separar antes de sacar conclusiones sobre el alcance real del emprendimiento.

La validación comercial confirma que existe disposición a pagar por el servicio: la venta total de la producción inicial de pines durante la muestra empresarial de la Universidad CESMAG y la comercialización activa en la feria La Murga son evidencia directa de este nivel. La aceptación del público, en cambio, mide algo distinto: el interés del mercado por la propuesta estética, reflejado en el crecimiento del reconocimiento de marca y de la interacción en redes sociales. La Tabla 1 resume esta distinción y propone, para cada nivel, un indicador concreto que permitiría documentarlo con mayor rigor en futuras etapas del proyecto

VALIDACIÓN DEL PMV · MUESTRA EMPRESARIAL CESMAG

Niveles de validación del emprendimiento

Qué mide cada nivel, qué evidencia existe hoy en el proyecto y qué indicador falta por construir para darle seguimiento.

El proyecto —una microempresa de pines— ha recorrido distintos peldaños de validación. Los dos primeros ya cuentan con **evidencia concreta**: ventas cerradas y una respuesta creciente del público. El tercero, el impacto social o cultural, es todavía **un peldaño por construir**: aún no hay evidencia directa y falta definir cómo medirlo.

01 COMERCIAL

Validación comercial

Que existe demanda pagante por el servicio.

EVIDENCIA DISPONIBLE

Venta total de la producción inicial de pines en la muestra empresarial CESMAG; participación y comercialización en la feria La Murga.

Número de encargos 7; tasa de conversión de consulta a venta 10%Ventas de pines 12% redes sociales 50% creciendo en medios digitales para dar a conocer...

02 ACEPTACIÓN

Aceptación del público

Que el mercado responde bien al contenido y a la propuesta estética.

EVIDENCIA DISPONIBLE

Crecimiento del reconocimiento de marca y de la interacción en redes sociales durante y después de los eventos.

60% de crecimiento de seguidores e interacción en un periodo definido; comentarios cualitativos del público.

EL PELDAÑO PENDIENTE

La validación comercial y la aceptación del público ya están respaldadas por datos del proyecto. El impacto social o cultural es el siguiente reto: sin indicadores definidos hoy, es el punto donde el seguimiento debe enfocarse a continuación.

Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la muestra empresarial de la Universidad CESMAG, la feria La Murga y el crecimiento en redes sociales del proyecto, descritos en la sección de validación del PMV.

PMV · Pines

Visto en conjunto, el patrón es claro: el proyecto cuenta con evidencia sólida en el nivel comercial, evidencia parcial —aunque consistente— en el nivel de aceptación del público, y todavía no tiene evidencia directa en el nivel de impacto social o cultural. La Figura 1 representa esta diferencia de forma esquemática, no como una medición exacta sino como un mapa del estado actual de la documentación disponible en cada nivel.

La implementación de esta metodología permite optimizar tiempos de producción, facilitar revisiones con clientes, mantener coherencia en la calidad del portafolio y adaptar cada proyecto a distintos formatos y necesidades de mercado. Además, la integración entre producción digital e impresión 3D amplía las posibilidades de comercialización del emprendimiento, permitiendo ofrecer tanto productos físicos como activos digitales personalizados

En consecuencia, los resultados obtenidos demuestran que Diego Cantuca Escultor Digital posee bases sólidas para consolidarse como un emprendimiento creativo especializado en escultura digital y modelado tridimensional, articulando conocimiento técnico, metodología de trabajo y herramientas digitales dentro de una propuesta innovadora orientada al desarrollo de productos visuales personalizados.





PROYECTOS DE MODELADO 3D Y APLICACIÓN DE ESCULTURA DIGITAL

El desarrollo del emprendimiento Diego Cantuca Escultor Digital no se limita únicamente a la creación de prototipos para validación del modelo de negocio, sino que también ha implicado la realización de diversos proyectos de modelado tridimensional aplicados a contextos comerciales, artísticos y culturales. Estos trabajos han permitido consolidar la experiencia técnica en escultura digital, impresión 3D y desarrollo conceptual de personajes, demostrando la aplicabilidad de estas tecnologías en distintos sectores productivos.

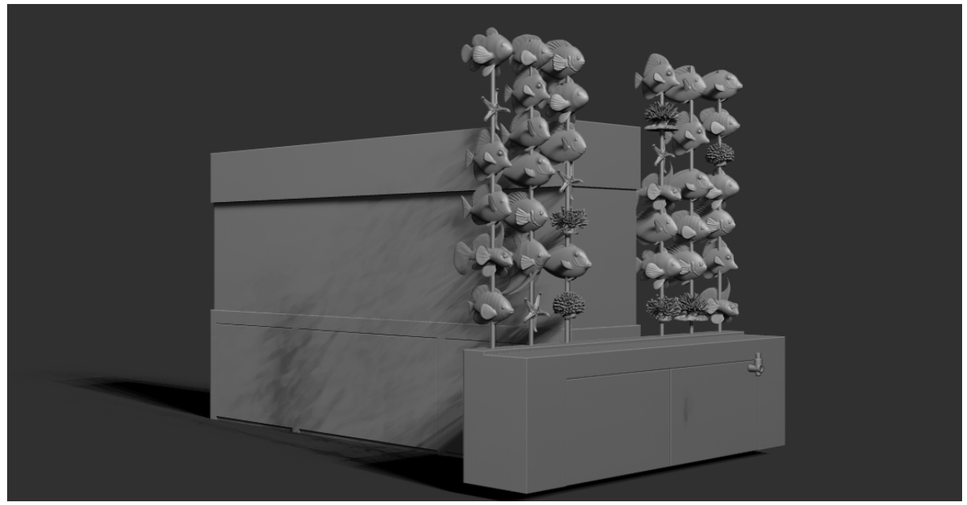
La realización de estos proyectos constituye una evidencia del potencial del modelado digital como herramienta de innovación dentro de las industrias creativas, ya que permite desarrollar soluciones personalizadas que integran diseño, tecnología y narrativa visual. Según Bianchini y Maffei (2013), la fabricación digital y la impresión 3D han transformado significativamente los procesos de producción en el ámbito del diseño contemporáneo, permitiendo la creación de objetos personalizados con mayor eficiencia y precisión.

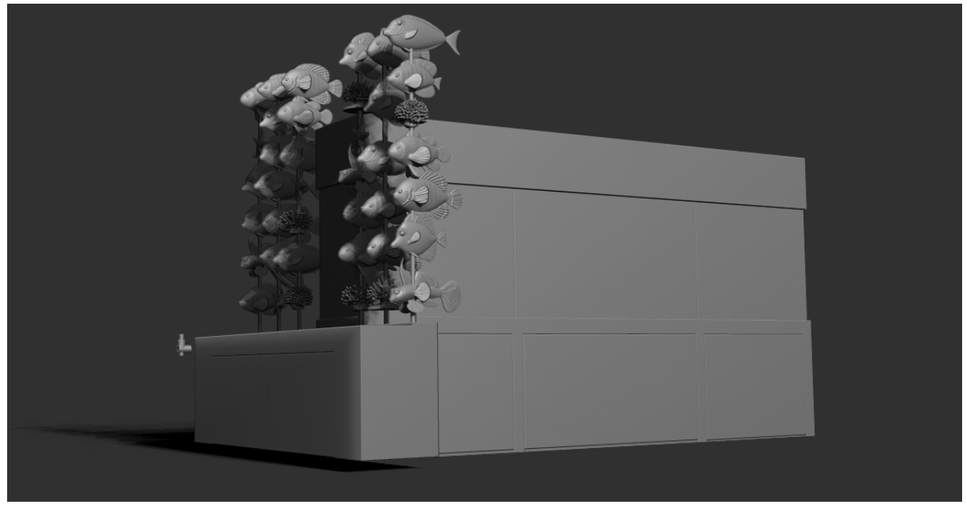
PECES INTERACTIVOS EN 3D PARA MOBILIARIO TEMÁTICO DE ACUARIOS

Este proyecto se desarrolló para un cliente perteneciente al sector de los acuarios, especializado en el diseño de mobiliario temático para espacios residenciales, hoteleros y corporativos. La empresa Afylcorp fue contratada para diseñar y producir una serie de doce peces tridimensionales mediante impresión 3D, los cuales serían integrados dentro de un mobiliario de recepción que combina funciones decorativas y elementos interactivos.

El enfoque del diseño se centró en la creación de piezas visualmente atractivas y seguras para un público infantil entre 8 y 10 años, incorporando conceptos relacionados con el color, la textura y la forma para generar una experiencia visual coherente con el entorno acuático. Cada uno de los peces fue concebido como un elemento dinámico integrado a un sistema mecánico que permite su rotación sobre un eje, generando movimiento y estimulando la interacción de los usuarios con el mobiliario.





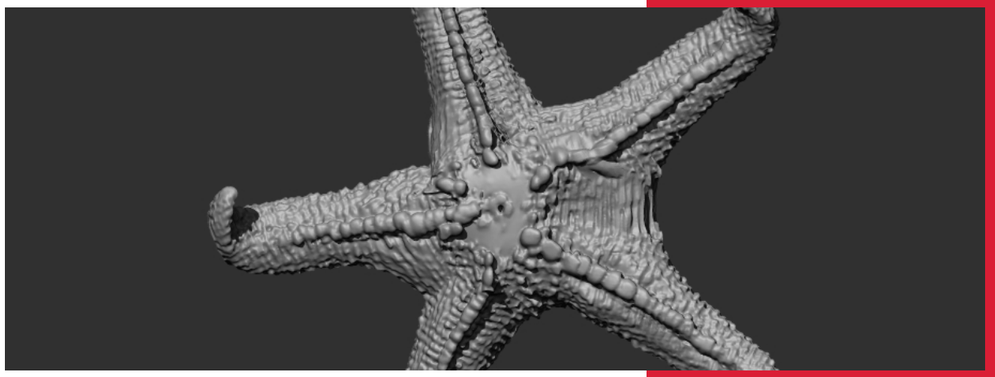


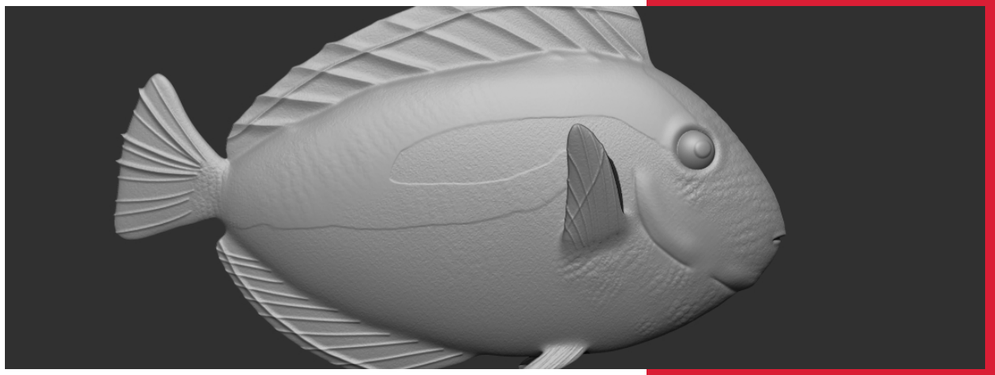
El proceso incluyó diversas fases de desarrollo, entre ellas:

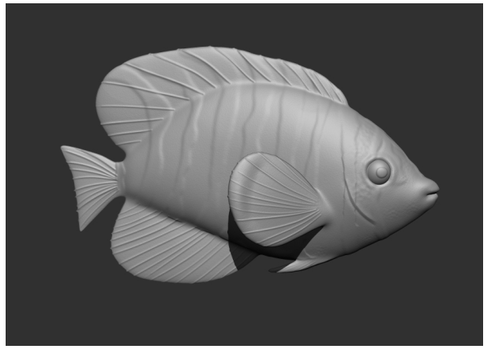
Conceptualización del Diseño, Modelado tridimensional, Prototipado Mediante impresión 3D, Pruebas de interacción y ergonomía visual, Integración con la estructura del mobiliario.

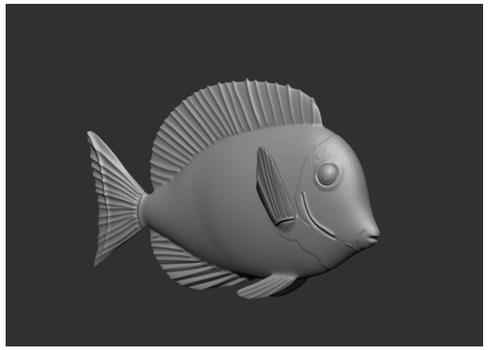
Este proyecto evidencia cómo el modelado digital puede integrarse con el diseño de espacios interactivos, generando experiencias visuales innovadoras para diferentes tipos de usuarios.











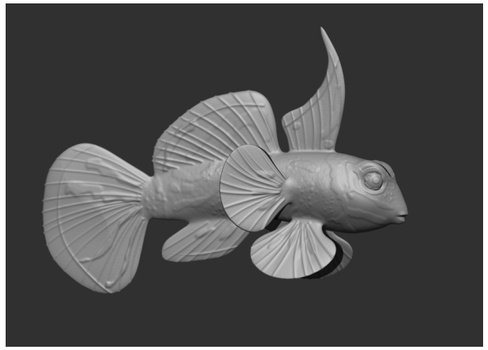


FIGURA COLECCIONABLE “GITANO MILITAR” EN IMPRESIÓN 3D

El segundo proyecto consistió en el diseño y modelado tridimensional de una figura coleccionable personalizada, desarrollada para un cliente particular: un exmilitar jubilado que deseaba materializar una pieza con valor simbólico que representara su historia personal.

El concepto del personaje combinó elementos de la identidad cultural gitana con atributos de la estética militar, integrando detalles de vestimenta, accesorios y postura corporal que reflejaran tanto la disciplina militar como la expresividad cultural del personaje.



El desarrollo del proyecto incluyó:

Investigación conceptual del personaje, definición anatómica y estructural del modelo, modelado tridimensional en software especializado, optimización del modelo para impresión 3D, producción de la figura física.

El resultado fue una pieza coleccionable que equilibra realismo formal, narrativa simbólica y detalle técnico, demostrando la capacidad del modelado digital para materializar historias personales mediante objetos tridimensionales.















DESARROLLO DE MARCA Y DISEÑO DE BOLSOS RÍGIDOS IMPRESOS EN 3D

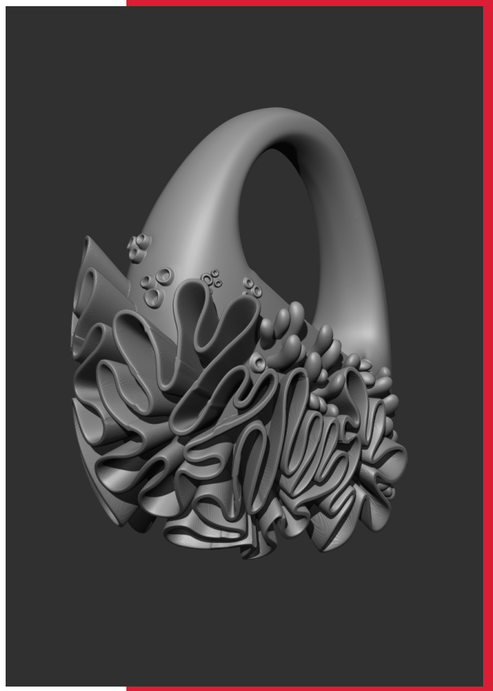
Este proyecto se realizó en colaboración con una diseñadora emergente interesada en lanzar una línea de bolsos conceptuales fabricados mediante impresión 3D. En este caso, Afylcorp asumió la dirección de diseño e investigación formal de las piezas, explorando las posibilidades estructurales y estéticas del material.

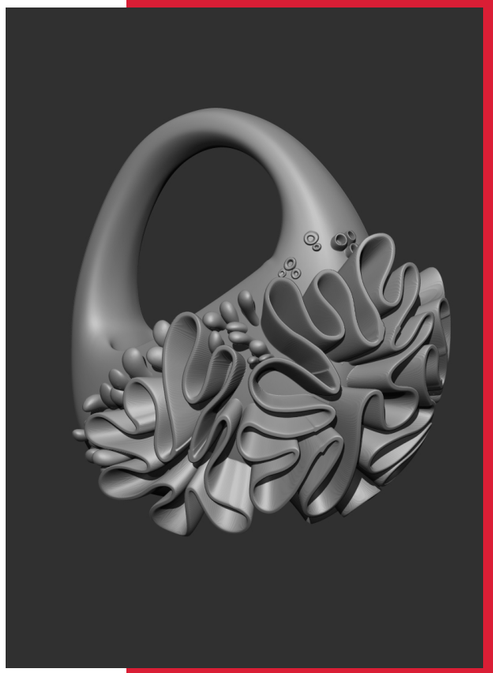
El concepto central de la colección se inspiró en ecosistemas marinos, particularmente en las formas orgánicas presentes en los corales. A partir de esta referencia se desarrollaron bolsos rígidos con una estética kitsch y experimental, donde la textura, el color y la estructura tridimensional constituyen el lenguaje visual principal.

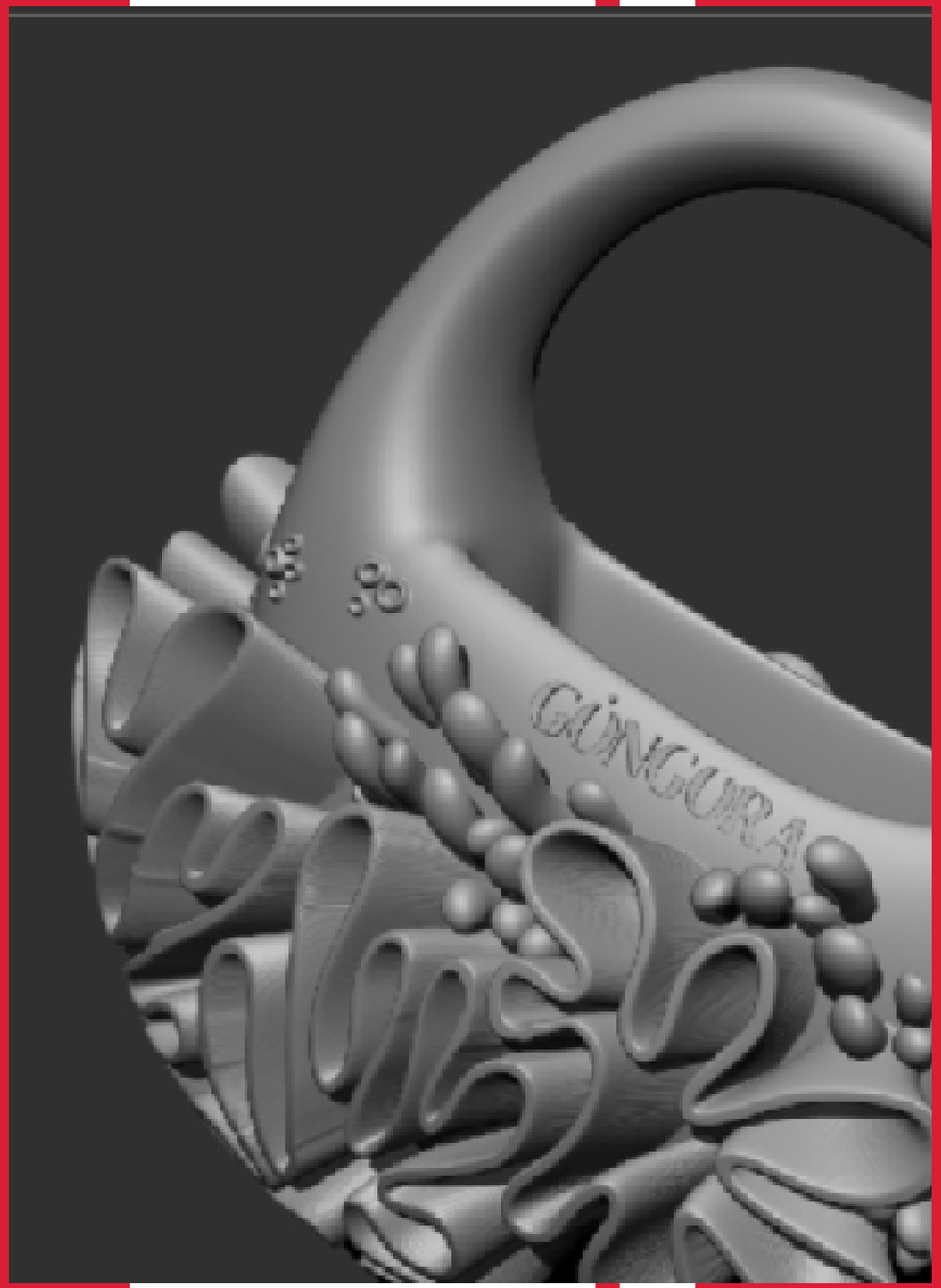
El proceso creativo incluyó:

Análisis de referentes biológicos y visuales, diseño paramétrico de patrones tridimensionales, experimentación con estructuras impresas en 3D, pruebas de ensamblaje y acabados.

Este proyecto demuestra cómo la impresión 3D permite expandir los límites del diseño de productos, facilitando la creación de objetos con geometrías complejas que serían difíciles de producir mediante métodos tradicionales.







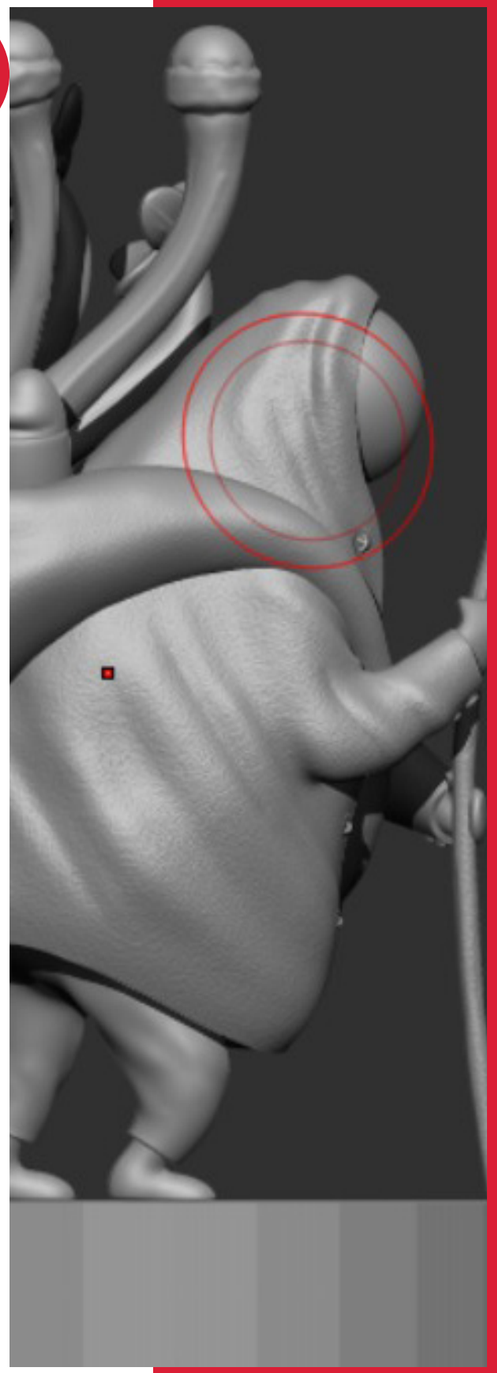
DESARROLLO DEL PERSONAJE “MAKA”

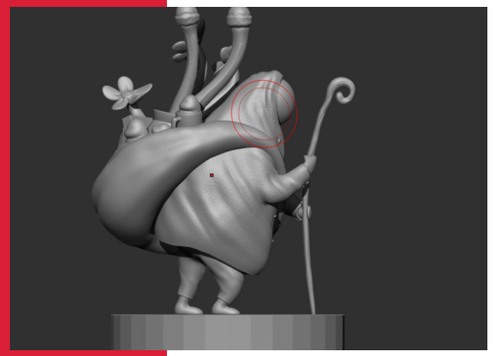
El proyecto MAKA consistió en el desarrollo de un personaje tridimensional concebido como parte de la identidad visual y narrativa de una marca. El proceso de creación se realizó utilizando el software especializado ZBrush, ampliamente utilizado en la industria de la animación, los videojuegos y el diseño de personajes (Pixologic, 2024).

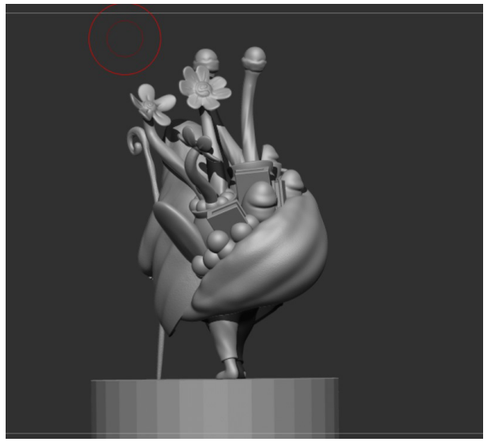
Durante el proceso de modelado se trabajaron diversos aspectos formales y conceptuales del personaje, incluyendo:

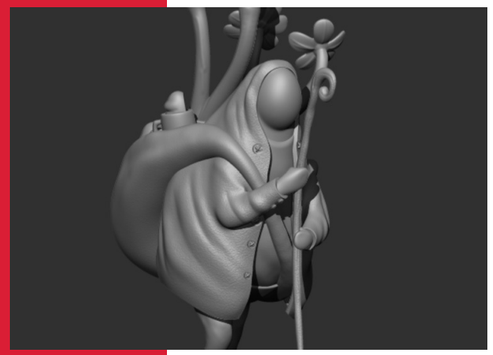
Estructura anatómica, Proporciones y silueta general, Gestualidad y expresión, Texturas y detalles de superficie.

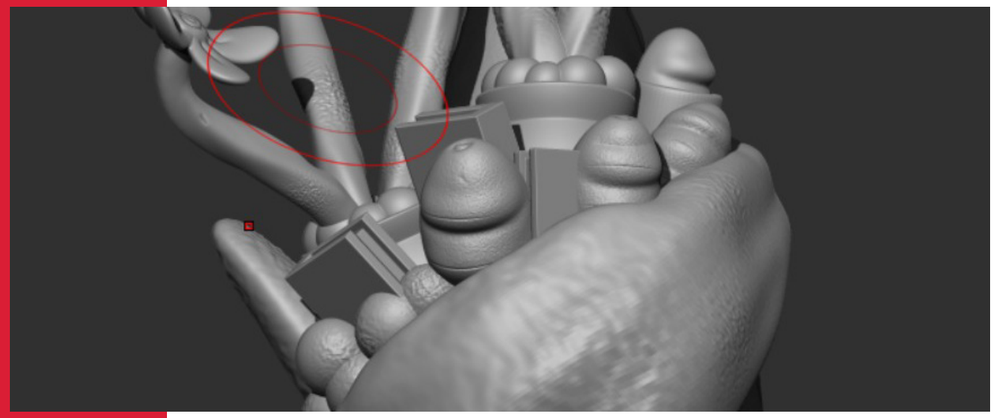
MAKA fue concebido como un personaje simbólico que representa la relación entre lo natural y lo fantástico, transmitiendo valores como sabiduría, cercanía y conexión con el entorno. El modelo final fue optimizado para su producción mediante impresión 3D, garantizando una malla limpia y adecuada para la fabricación física. Este prototipo puede utilizarse tanto como pieza de exhibición como producto comercial, además de servir como demostración del nivel técnico alcanzado en los procesos de escultura digital.

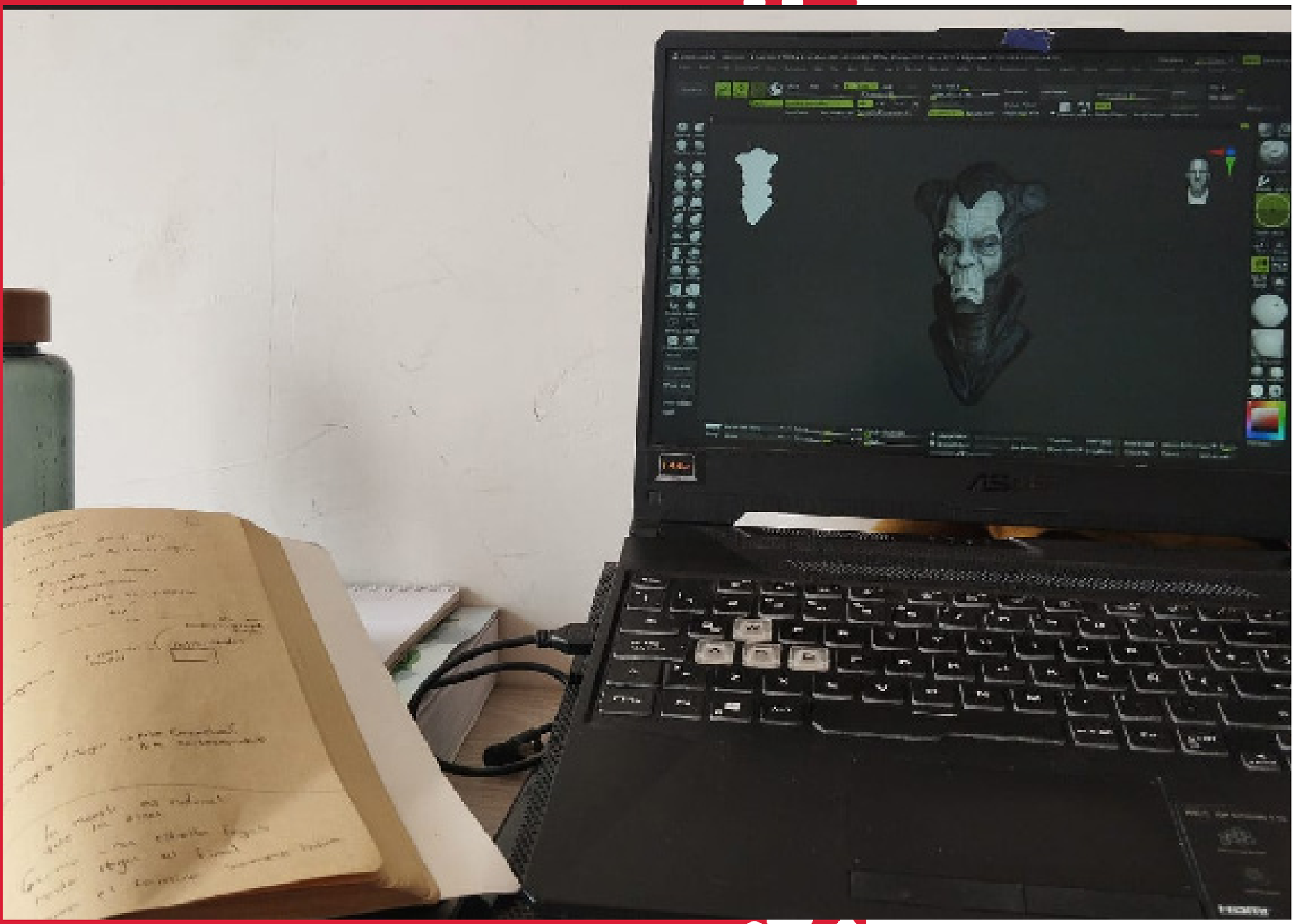












En cuanto a las oportunidades, se destacan la posibilidad de ampliar el público objetivo, mejorar el diseño y los materiales utilizados, así como diversificar la oferta de productos y servicios complementarios, lo cual incrementaría la competitividad y el alcance del proyecto.

Sin embargo, se identifican debilidades relacionadas con la presentación visual del producto y la necesidad de optimizar el uso de materiales y tecnologías. Asimismo, el emprendimiento debe enfrentar amenazas como el crecimiento de la competencia en el sector del arte digital y los cambios constantes en las tendencias de consumo y tecnología.

ESCULTURA MONUMENTAL “EL CALVARIO”

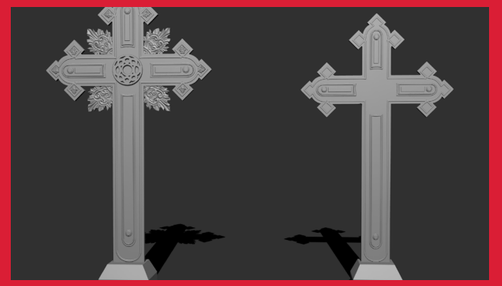
Este proyecto constituye uno de los encargos de mayor escala abordados hasta el momento por el emprendimiento, y representa una demostración concreta de cómo la escultura digital puede integrarse dentro de proyectos artísticos y culturales de gran formato. La participación de Diego Cantuca Escultor Digital en esta iniciativa comprendió el modelado tridimensional de las figuras y el apoyo técnico en la planificación compositiva y de proporciones, etapas en las que las herramientas digitales ofrecen una ventaja decisiva frente a los métodos de cálculo tradicionales.

La obra representa la escena bíblica del Calvario con las tres cruces, donde se encuentra Jesucristo crucificado en el centro acompañado por los dos ladrones a cada lado. El objetivo del proyecto es generar un espacio de contemplación espiritual y cultural mediante una obra escultórica de gran escala.

Durante el proceso de desarrollo se realizaron diversas etapas de modelado digital para redefinir las proporciones y la composición general de las figuras. Estas modificaciones permitieron garantizar una correcta relación entre expresividad emocional, escala monumental y equilibrio compositivo.



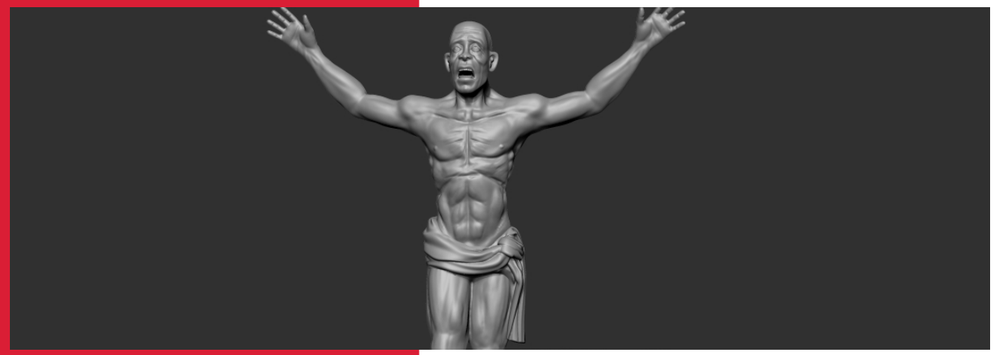


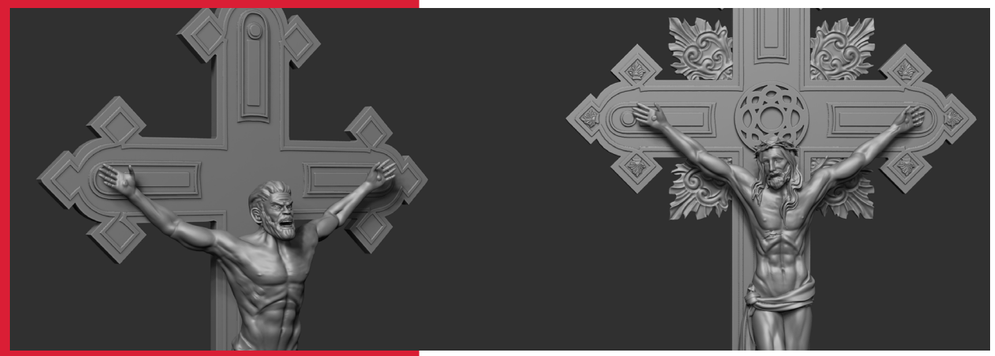


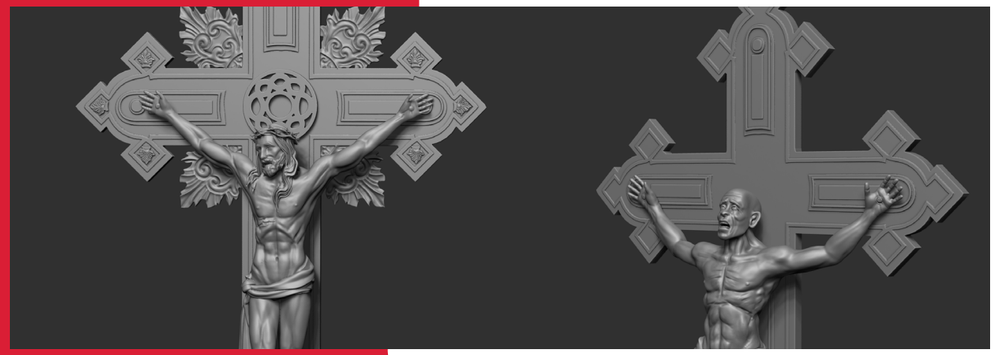












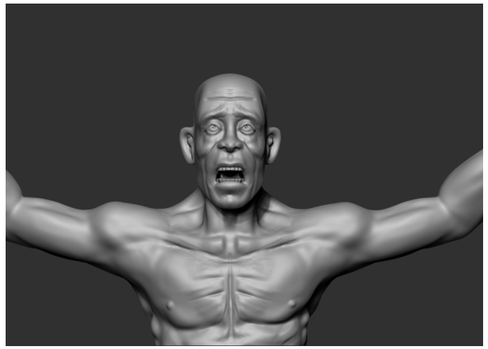
El proceso de producción incluyó:

Modelado digital de las figuras, diseño de una estructura metálica interna, modelado volumétrico en icopor, recubrimiento con fibra de vidrio para garantizar resistencia climática.

Este caso demuestra que el alcance del emprendimiento no se limita a figuras de pequeño formato ni a productos de colección. La escultura digital también tiene aplicación directa en proyectos monumentales y culturales de gran envergadura, donde la posibilidad de modelar, ajustar y validar las proporciones en entorno digital antes de iniciar la producción física reduce costos, errores y tiempos de corrección de manera significativa.





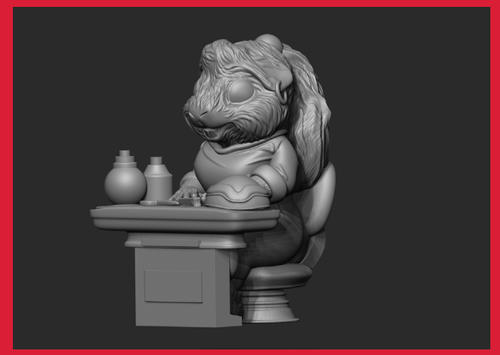


CUYES CON CARÁCTER: ESCULTURA DIGITAL APLICADA AL DISEÑO DE FIGURAS EN SERIE

Este caso surgió a partir de un encargo de Héctor Bravo, artesano pastuso reconocido por su participación en la elaboración de carrozas para el Carnaval de Negros y Blancos, quien requería desarrollar una línea de cuyes decorativos con mayor nivel de detalle y posibilidad de producción en serie. El reto concreto que Diego Cantuca Escultor Digital asumió fue diseñar digitalmente las figuras, generar los modelos maestros y preparar los archivos para su materialización física mediante impresión 3D y moldeo en silicona.

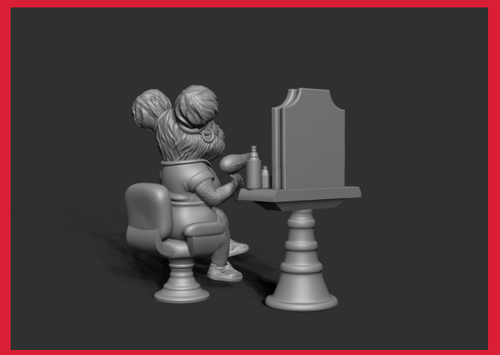
Los cuyes fueron caracterizados con distintas profesiones y roles sociales —fotógrafos, peluqueros, azafatas, docentes, fisicoculturistas— lo que exigió un trabajo detallado de conceptualización de personaje, definición de proporciones, rasgos expresivos y elementos de vestuario para cada variante dentro de una misma base anatómica.

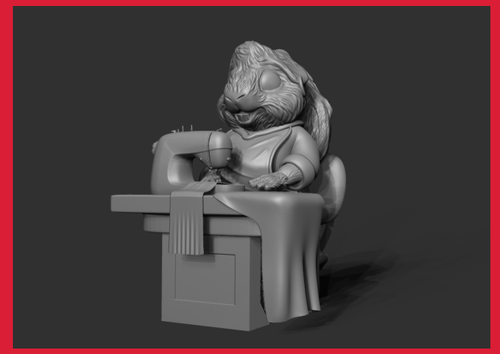














El proceso creativo de la escultura digital a la figura final

Etapa 1 — Definición del personaje base

A partir del briefing con el cliente, se establecieron las proporciones generales del cuy: volumen corporal, postura, escala y lógica de la silueta. Se utilizó PureRef para organizar referencias visuales del animal y de los distintos roles sociales que se debían representar. Esta etapa definió el “cuy base” sobre el cual se construirían todas las variantes.

Etapa 2 — Modelado y escultura digital

Con la estructura base aprobada, se trabajó en ZBrush la escultura de detalle: textura del pelaje, expresión facial, volumen de las extremidades y los elementos específicos de cada profesión (cámara fotográfica, tijeras, uniforme de azafata, pesas, libros). Cada variante partió del mismo modelo base y se diferenció mediante la adición y modificación de elementos puntuales, lo que optimizó significativamente el tiempo de trabajo sin sacrificar el nivel de detalle.

Etapa 3 — Revisión y validación con el cliente

Se presentaron renders de previsualización de cada variante al cliente para validar proporciones, expresión y coherencia del personaje con el rol asignado. Esta instancia permitió incorporar ajustes antes de pasar a producción, evitando correcciones costosas en materiales físicos.

Etapa 4 — Optimización para impresión 3D

Los modelos aprobados fueron optimizados técnicamente: revisión de grosor de paredes, cierre de mallas, orientación de superficies y generación de soportes para garantizar una impresión limpia en resina. El resultado fue el modelo maestro en alta resolución, listo para su materialización.

Etapa 5 — Impresión, moldeo y producción en serie

Los modelos maestros se imprimieron en resina mediante impresora 3D de resina fotocurable. A partir de cada pieza impresa se elaboraron moldes de silicona que permitieron producir múltiples unidades por vaciado de resina o poliéster, trasladando la precisión del modelo digital a la producción física repetible.



Este proyecto evidencia la capacidad del estudio para responder a encargos de producto seriado con alta personalización. La escultura digital permitió definir con precisión cada variante del personaje antes de invertir en materiales físicos, reducir el margen de error en producción y escalar el diseño a múltiples unidades manteniendo coherencia formal. Lo que el cliente recibió no fue solo un archivo o una figura: fue un flujo de trabajo completo — desde el concepto hasta el molde— ejecutado íntegramente desde Diego Cantuca Escultor Digital.

CONCLUSIÓN

Diego Cantuca Escultor Digital demuestra que es posible consolidar un emprendimiento creativo especializado en escultura digital y modelado 3D en San Juan de Pasto, cubriendo una necesidad concreta del sector creativo regional: el acceso a servicios profesionales de diseño tridimensional, personalización e impresión 3D que antes simplemente no existían en la ciudad.

Los resultados obtenidos durante las fases de validación, tanto en la muestra empresarial de la Universidad CESMAG como en la feria La Murga, confirmaron que existe una demanda real por productos personalizados que integran arte, tecnología y cultura visual. La aceptación del público, el crecimiento del reconocimiento de marca en redes sociales y la comercialización de piezas como los pines inspirados en los Diablos de Píllaro evidencian que la propuesta tiene bases sólidas para consolidarse dentro del mercado del arte digital y los productos de colección.

Desde el punto de vista técnico, el uso de herramientas como ZBrush, Blender y Substance 3D Painter permitió desarrollar un flujo de trabajo eficiente, reversible y adaptable a distintos tipos de encargo —desde figuras coleccionables de pequeño formato hasta proyectos monumentales como El Calvario—, reduciendo errores y optimizando tiempos de producción. Esa versatilidad es, precisamente, una de las mayores fortalezas del emprendimiento y un diferenciador real frente a los procesos manuales tradicionales.

El contexto cultural de Pasto, con el Carnaval de Negros y Blancos como referente visual central, enriqueció las líneas creativas del portafolio y aportó una identidad estética propia que conecta la propuesta con audiencias interesadas en arte con arraigo cultural específico, tanto en el mercado local como en plataformas digitales internacionales.

En definitiva, este proyecto demuestra que la escultura digital representa una oportunidad concreta para el sector creativo regional: un campo propio, con metodología, herramientas y mercado definidos, capaz de generar productos y servicios de alto valor desde un contexto como San Juan de Pasto.

REFERENTES

Adobe. (2025). Substance 3D Painter: Official documentation. Adobe Inc. https://helpx.adobe.com/substance-3d-painter/home.html

Anderson, C. (2012). Makers: The new industrial revolution. Crown Business. https://archive.org/details/makers-the-new-industrial-revolution

Art Basel & UBS. (2023). The art market 2023. Art Basel. https://www.artbasel.com/stories/art-market-report

ArtStation. (s. f.). Plataforma de portafolio para artistas digitales y profesionales creativos. https://www.artstation.com

Bianchini, M., y Maffei, S. (2013). Microproduction everywhere: Social, local, open and connected manufacturing. Politecnico di Milano. https://www.researchgate.net/publication/269996138_Microproduction_everywhere_Social_local_open_and_connected_manufacturing

Blank, S., & Dorf, B. (2012). The startup owner's manual. K&S Ranch. https://steveblank.com/books-for-startups/

Blender Foundation. (2025). Blender manual (v. 4.2 LTS). Blender Foundation. https://docs.blender.org/manual/en/latest/index.html

Brown, T. (2009). Change by design. Harper Business. https://www.harpercollins.com/products/change-by-design-tim-brown

Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2019). Digital marketing: Strategy, implementation and practice (7.ª ed.). Pearson. https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/digital-marketing-strategy-implementation-and-practice/P200000003474

Chainalysis. (2023). The Chainalysis 2023 crypto crime report. Chainalysis Inc. https://www.chainalysis.com/blog/crypto-crime-report-2023/

Consejo Nacional de Economía Naranja [CCCE]. (2023). Economía naranja en Colombia: Informe del sector. Ministerio de Cultura de Colombia.

DataReportal. (2025). Digital 2025: Global overview report. DataReportal. https://datareportal.com/reports/digital-2025-global-overview-report

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2023). Cuenta satélite de cultura: Resultados 2023. DANE. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-de-cultura

Hesmondhalgh, D. (2019). The cultural industries (4.ª ed.). Sage Publications. https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/the-cultural-industries/book258492

Hiscox. (2023). Hiscox online art trade report 2023. Hiscox Ltd. https://www.hiscox.co.uk/online-art-trade-report

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing management (15.ª ed.). Pearson. https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/marketing-management/P200000003193

Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). Understanding customer experience throughout the customer journey. Journal of Marketing, 80(6), 69–96. https://doi.org/10.1509/jm.15.0420

Maxon. (s.f.). ZBrush user guide. Maxon Computer GmbH. https://help.maxon.net/zbr/en-us/Content/html/user-guide/user-guide.html

Ministerio de Cultura de Colombia. (s. f.). Economía naranja. https://www.mincultura.gov.co/areas/fomento-regional/economia-naranja/Paginas/default.aspx

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business model generation. Wiley. https://www.strategyzer.com/books/business-model-generation

Pixologic. (2024). ZBrush: Digital sculpting and painting software. Maxon Computer GmbH. https://www.maxon.net/zbrush

Ries, E. (2011). The lean startup. Crown Business. https://theleanstartup.com/book

Thomke, S. (2003). Experimentation matters: Unlocking the potential of new technologies for innovation. Harvard Business School Press. https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=13733

Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2020). Las industrias creativas y los modelos de negocio culturales en América Latina. BID. https://publications.iadb.org

UNESCO. (2009). El Carnaval de Negros y Blancos — Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad. https://ich.unesco.org/es/RL/el-carnaval-de-negros-y-blancos-00287

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo [UNCTAD]. (s. f.). Creative economy outlook. https://unctad.org/topic/trade-analysis/creative-economy-programme

Wohlers, T. (2023). Wohlers report 2023: Additive manufacturing and 3D printing state of the industry. Wohlers Associates. https://wohlersassociates.com/

ANEXOS

En este apartado se incluye un enlace donde se encuentra todo el material complementario del proyecto, como videos, encuestas y audios. Este contenido permite ver de manera más completa el proceso que se llevó a cabo y entender mejor cada una de las etapas del desarrollo.

https://drive.google.com/drive/folders/1G47I404s2ZJTALJ5P1mUI3HEinsTyIw5?usp=sharing

Este proyecto nace de una pregunta genuinamente humana: ¿es posible vivir del arte en Pasto? La respuesta de Diego no es solo técnica, sino ética. Frente a herramientas de IA que replican formas sin intención, él defiende el valor del juicio creativo que ningún algoritmo puede sustituir.

Más significativo aún: eligió quedarse en su ciudad y construir el mercado que no existía, poniendo el Carnaval de Negros y Blancos como raíz de su identidad. Un recordatorio de que el talento no tiene que emigrar para florecer.



Fecha de Entrega	Dia: 22	Mes: octubre	Año:2026

DATOS PRINCIPALES DEL DOCUMENTO
Título del Trabajo de Grado / Tesis: **Escultura Digital y Modelado 3D como Emprendimiento Creativo en San Juan de Pasto, Nariño**
Facultad y Programa Académico: **Facultad de Arquitectura y Bellas Artes, Diseño Gráfico**
Elija el tipo de documento: **Trabajo de Grado (Maestría)**

INFORMACIÓN DE AUTORIA	
Autor ①	
Nombres y apellidos: Diego Felipe Cantuca Legarda	**Documento de identidad:** 1085345592
Correo electrónico: diegofecantuca@gmail.com	**Número de contacto:** 3175996426
Firma: 	
Autor ②	
Nombres y apellidos del autor:	**Documento de identidad:**
Correo electrónico: @	**Número de contacto:**
Se permite firma digital escaneada (borre esta nota) **Firma: __ _____**	
Autor ③	
Nombres y apellidos del autor:	**Documento de identidad:**
Correo electrónico: @	**Número de contacto:**
Se permite firma digital escaneada (borre esta nota) **Firma: _____**	
Autor ④	

Nombres y apellidos del autor:	**Documento de identidad:**	
Correo electrónico: @	**Número de contacto:**	
Se permite firma digital escaneada (borre esta nota) **Firma:** _____		
Autorización de publicación. (elija solo uno)	**SÍ** ☒	**NO** ☐

En mi calidad de autor(es) y/o titular (es) del derecho de autor del trabajo de grado / tesis señalada en el encabezado, se confiere a la Universidad CESMAG una licencia no exclusiva, limitada y gratuita, para la inclusión del trabajo de grado / tesis en el repositorio institucional y buscadores de biblioteca. Por consiguiente, el alcance de la licencia que se otorga a través del presente documento abarca las siguientes características:

a) Se otorga desde la fecha de suscripción y durante todo el término en el que los firmantes del presente documento conserven la titularidad de los derechos patrimoniales de autor. En el evento en el que se deje de tener la titularidad de los derechos patrimoniales sobre el trabajo de grado, nos comprometemos a informar de manera inmediata sobre dicha situación a la Universidad CESMAG. Por consiguiente, hasta que no exista comunicación escrita de nuestra parte informando sobre dicha situación, la Universidad CESMAG se encontrará debidamente habilitada para continuar con la publicación del trabajo de grado dentro del repositorio institucional. Conocemos que esta autorización podrá revocarse en cualquier momento, siempre y cuando se eleve la solicitud por escrito para dicho fin ante la Universidad CESMAG. En estos eventos, la Universidad CESMAG cuenta con el plazo de un mes después de recibida la petición, para desmarcar la visualización y difusión del documento en el repositorio institucional.

b) Se autoriza a la Universidad CESMAG para publicar el trabajo de grado en texto completo y en formato digital, teniendo en cuenta que uno de los medios de publicación del repositorio institucional es el internet, se acepta la circulación con alcance mundial, por lo tanto, podrá ser consultado, descargado y compartido.

c) La autorización que se acepta a través del presente documento se realiza a título gratuito, por lo tanto, se renuncia a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y/o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente autorización y de la licencia o programa a través del cual sea publicado el trabajo de grado.

d) Al aceptar se manifiesta que el trabajo de grado es original realizado sin violar o usurpar derechos de autor de terceros y que se ostenta los derechos patrimoniales de autor sobre la misma. Por consiguiente, se asume toda la responsabilidad sobre su contenido ante la Universidad CESMAG y frente a terceros, manteniéndose indemne de cualquier reclamación que surja en virtud de esta. En todo caso, la Universidad CESMAG se compromete a indicar siempre la autoría del escrito incluyendo nombre los autores y la fecha de publicación.

e) Se autoriza a la Universidad CESMAG para incluir el trabajo de grado en los índices y buscadores que se estimen necesarios para promover su difusión. Así mismo para que pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

f) En los eventos en los que el trabajo de grado haya sido trabajado con el apoyo o patrocinio de una agencia, organización o cualquier otra entidad diferente a la Universidad CESMAG. Como autor(es) garantizo(amos) que he(hemos) cumplido con los derechos y obligaciones asumidos con dicha entidad y como consecuencia de ello dejo(dejamos) constancia que la autorización que se concede a través del presente escrito no interfiere ni transgrede derechos de terceros.

Notas: en el caso de no aceptar la publicación, el trabajo de grado podrá ser clasificado, catalogado, codificado y subido al repositorio institucional y buscadores de biblioteca como control de inventario y custodia manteniendo el enlace de visualización oculto; por lo tanto, no contará con el proceso de difusión abierto al usuario.
Si se marco **SI** y en un futuro se desea solicitar el retiro de visualización y difusión del repositorio institucional, todos los autores deberán diligenciar el formato marcando el **NO** se autoriza (se omite firma de asesor)
Si se marcó **NO** y en un futuro se desea solicitar visualización y difusión en el repositorio institucional, todos los autores deberán diligenciar el formato marcando el **SI** se autoriza (se omite firma de asesor)

Espacio exclusivo del Asesor	
Nombres y apellidos del asesor: Daniel Mauricio Jojoa Burgos	**Documento de identidad:** 87063132
Correo electrónico: 1dajobu@gmail.com	**Número de contacto:** 3153353484
Firma: 	
En mi calidad de asesor manifiesto que he leído y evaluado el trabajo de grado y de acuerdo con mi conocimiento profesional académico y científico, garantizo que su contenido cumple con las especificaciones de orden académico e investigativo, de confiabilidad de autoridad y de calidad en su presentación de acuerdo con lo establecido por la universidad, por lo tanto, avalo su publicación y difusión en el repositorio institucional de la Universidad CESMAG.	

Autorización de publicación	**SÍ** ☒	**NO** ☐
Observaciones:		