UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE DISEÑO GRÁFICO (REDISEÑO)

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

Implementación de diseño 3D en la industria del mobiliario artesanal:

Caso de estudio Todo Bases.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título en diseño gráfico

(Rediseño)

Línea de investigación: Desarrollo artístico, diseño y publicidad

AUTOR:

Henry Fabricio Rodríguez Remache

DIRECTOR:

MSc. Miguel Ángel Bonifaz Damián

Ibarra – Ecuador (2026)

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Rodríguez Remache Henry Fabricio

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Implementación de diseño 3D en la industria del mobiliario artesanal: Caso de estudio Todo Bases
AUTOR (ES):	Rodríguez Remache Henry Fabricio
FECHA: DD/MM/AAAA	18-09-2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	■ **PREGRADO** ▭ **POSGRADO**
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura de Diseño Gráfico (Rediseño)
DIRECTOR /ASESOR:	MSc. Miguel Ángel Bonifaz Damián MSc. Karina Estefanía Suárez Chuquín

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 18 días del mes de septiembre de 2026

EL AUTOR: Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
HENRY FABRICIO
RODRIGUEZ REMACHE

(Firma)……
Nombre: Rodríguez Remache Henry Fabricio

CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 18 de septiembre de 2026.

MSc. Miguel Ángel Bonifaz Damián

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
MIGUEL ANGEL
BONIFAZ DAMIAN

(f)…….

MSC. MIGUEL ÁNGEL BONIFAZ DAMIÁN

C.C.: 0604631580

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificado del trabajo de Integración Curricular " Implementación de diseño 3D en la industria del mobiliario artesanal: Caso de estudio Todo Bases " elaborado por Henry Fabricio Rodríguez Remache, previo a la obtención del título de Licenciado en Diseño Gráfico, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
MIGUEL ANGEL BONIFAZ DAMIAN

(f)……

MSc. Miguel Ángel Bonifaz Damián

C.C.: 0604631580

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
KARINA ESTEFANIA SUAREZ CHUQUIN

(f)……

MSc. Karina Estefanía Suárez Chuquín

C.C.: 1003620224

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de integración curricular a mi familia, origen y destino de cada uno de mis pasos. A mis padres, por enseñarme que el trabajo hecho con amor y dedicación trasciende el tiempo; por su ejemplo silencioso, su paciencia inquebrantable y su fe constante en mí, incluso cuando yo dudaba. A mis abuelos, guardianes de la memoria y la historia, cuyas manos tejieron los relatos que hoy intento preservar a través del diseño; su legado vive en cada textura que elijo, en cada forma que esculpo, en cada imagen que restauro. A quienes se fueron antes de poder ver este momento, pero siguen presentes en mi vida y en cada paso que doy, les dedico también este logro. De alguna manera, su recuerdo me ha acompañado en cada decisión, en cada dificultad y en cada alegría.

A mis amigos y seres queridos, gracias por estar, por escucharme, por las conversaciones que muchas veces me ayudaron a encontrar claridad cuando todo parecía complicado, y por recordarme que crear también significa compartir con los demás. A mis docentes y mentores, gracias por cada aprendizaje, por ayudarme a ver más allá de lo que parece y por creer en mis habilidades como diseñador y como investigador.

Y a mí mismo, por no abandonar. Por aprender de los errores, por convertir las dudas en fuerza y por seguir adelante, aunque el agotamiento llegara. Este trabajo no es solo un requisito para terminar un ciclo académico. También es una manera de recordar, de respetar mis orígenes y de conservar una parte de mi vida. Es, sobre todo, una promesa de seguir creando con sentido, con identidad y con el corazón.

AGRADECIMIENTO

Agradezco de corazón a todas las personas que, de una forma u otra, formaron parte de este camino y me ayudaron a llegar hasta aquí. A mi familia, por su amor, su apoyo y su paciencia. Gracias por enseñarme con el ejemplo que la humildad, el esfuerzo y la perseverancia son claves para alcanzar los sueños. A mis padres, por ser un ejemplo de esfuerzo y de fortaleza, a mis abuelos, que doy gracias por sus enseñanzas, a cada ser querido, que, con una palabra, un abrazo o simplemente han estado ahí, me dieron fuerzas cuando estaba en momentos difíciles, a mis amigos, gradezco por estar conmigo, entre risas, por conversaciones, por recordarme lo maravillosamente importante que es disfrutar estar en el camino del crecimiento y encontrar alegría en lo que hago.

También agradezco a mis docentes y mentores, quienes han compartido su conocimiento, por guiarme y motivarme a ir más allá. Por la confianza que han puesto en mí, por la ayuda en la comprensión de que el diseño no solo es técnico, sino también humana. A todos esos maestros, si bien no los conocí, llegaron hacer una fuente de inspiración entre ellos: diseñadores, artesanos, investigadores y creadores. Ellos me mostraron que a través del diseño pueden contar historias preservando en la memoria.

RESUMEN EJECUTIVO

Al integrar orgánicamente técnicas artesanales tradicionales y digitales, se presenta con éxito un prototipo tridimensional de muebles artesanales de alta calidad, casi presencial, en formato digital, combinando la profunda memoria cultural de nuestro pueblo con la innovación tecnológica de vanguardia y aprovechar el poder de la tecnología de modelado 3D y sus recursos simbólicos, mostramos plenamente el encanto único de nuestra rica artesanía tradicional. Usando un análisis temático de materiales de referencia ópticos y técnicos, entrevistas semiestructuradas con el artesano y testeos del prototipo con clientes relevantes, comprendiendo a fondo la metodología de investigación, revelando inicialmente el valor de una aplicación en la artesanía. Al comprender a profundidad a los consumidores y establecer una conexión estrecha con los productores, llegando a responder mejor a sus necesidades personalizadas y simplificar significativamente el proceso de compraventa, ofreciendo soluciones directas e inmediatas. Este enfoque innovador permite a los usuarios la posibilidad de realizar un seguimiento en tiempo real del mobiliario antes de adquirirlo, permitiendo obtener así una visión integral de su calidad y estilo. Fortaleciendo la relación entre los usuarios y la plataforma digital, generando un espacio de beneficio mutuo. Al combinar la tradición de la carpintería con la tecnología moderna del modelado tridimensional asegurando la conservación de la singularidad artesanal, logrando un mayor impacto visual. Un resultado fundamental para mantener la autenticidad de los mobiliarios artesanales. Las conclusiones más importantes muestran que el modelado 3D puede ser un puente entre lo tradicional y lo moderno. Este tipo de modelado da al diseño una dimensión ética, educativa y comunicativa.

Palabras clave: Modelado 3D, Industria, Mobiliario, Diseño digital, Artesanal.

ABSTRACT

By organically integrating traditional and digital artisanal techniques, a three-dimensional prototype of high-quality, almost face-to-face artisanal furniture is successfully presented in digital format, combining the deep cultural memory of our people with cutting-edge technological innovation and harnessing the power of 3D modeling technology and its symbolic resources, we fully show the unique charm of our rich traditional craftsmanship. Using a thematic analysis of optical and technical reference materials, semi-structured interviews with the artisan and testing of the prototype with relevant customers, thoroughly understanding the research methodology, initially revealing the value of an application in craftsmanship. By deeply understanding consumers and establishing a close connection with producers, getting to better respond to their personalized needs and significantly simplify the buying and selling process, offering direct and immediate solutions. This innovative approach allows users the possibility to track the furniture in real time before acquiring it, thus allowing to obtain a comprehensive vision of its quality and style. Strengthening the relationship between users and the digital platform, generating a space of mutual benefit. By combining the tradition of carpentry with the modern technology of three-dimensional modeling, ensuring the preservation of artisanal uniqueness, achieving a greater visual impact. A fundamental result to maintain the authenticity of artisanal furniture. The most important conclusions show that 3D modeling can be a bridge between the traditional and the modern. This type of modeling gives design an ethical, educational and communicative dimension.

Keywords: 3D Modeling, Industry, Furniture, Digital Design, Craftsmanship.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN 15

Capítulo 1: Marco Teórico 18

1.1 Diseño Tridimensional (3D) 18

1.1.1 Definición de diseño 3D 19

1.1.2 Diferencia entre diseño 2D y 3D 19

1.1.3 Software y herramientas más comunes 21

1.1.4 Aplicaciones del diseño 3D en industrias creativas (Blender) 22

1.2 Beneficios del diseño 3D en procesos de fabricación 24

1.2.1 Ahorro de tiempo y recursos 24

1.3 Industria del mobiliario artesanal 25

1.3.1 Valor cultural, simbólico y estético 26

1.3.2 Desafíos actuales del sector artesanal 28

1.3.3 Casos exitosos de innovación artesanal 30

1.3.4 Ergonomía en el mobiliario artesanal 32

Capítulo 2: Materiales y Métodos 35

2.1 Tipo de investigación 35

2.2 Técnicas e instrumentos de investigación 35

2.3 Preguntas de investigación 36

2.4 Matriz de operacionalización de variables 36

2.5 Participantes 37

2.6 Procedimiento y análisis de datos 37

Capítulo 3: Resultados y discusión 38

3.1 Observación no estructurada 38

3.2 Análisis de datos general 45

3.3 Entrevista semiestructurada 46

3.4 Descripción Conceptual de la Propuesta 51

3.5 Proceso del modelado 3D 51

3.5.1 Base del Joyero 52

3.5.2 Tapa curva 53

3.5.3 Detalles y adornos 53

3.6 Importación de los modelos 3D 55

3.7 Tecnología principal 56

3.7.1 Función de cada parte 57

3.8 Modelado 3D del mobiliario artesanal 64

3.9 Valoración del prototipo 68

Conclusiones 71

Recomendaciones 72

Glosario 73

Referencias Bibliográficas 75

Anexos 80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla1 *Tabla comparativa: Diseño 2D vs. Diseño 3D* 20

Tabla 2 *Matriz de operación variable* 36

Tabla 3 *Diario de campo día 1* 39

Tabla 4 Diario de campo día 2 40

Tabla 5 *Diario de campo día 3* 41

Tabla 6 *Diario de campo día 4* 42

Tabla 7 Diario de campo día 4 44

Tabla 8 Tecnologías principales usadas 56

Tabla 9 *Categorización de la entrevista semiestructurada al jefe artesano* 65

Tabla 10 *Categorización de la entrevista semiestructurada al jefe artesano 2* 66

Tabla 11 *Selección del mobiliario por conveniencia 3* 67

Tabla 12 *Valoración del prototipo del catálogo digital* 69

ÍDICE DE FIGURAS

Figura 1 *Ventajas y Riesgos de la Digitalización en Contextos Artesanales* 32

Figura 2 *Proceso de modelado* 51

Figura 3 *Proceso de modelado de la base* 52

Figura 4 *Proceso de modelado de la tapa curva* 53

Figura 5 *Detalles y adornos en la tapa y la base* 54

Figura 6 *Resultado de la página web con el modelo tridimensional.* 55

Figura 7 *Estructuras de carpetas* 57

Figura 8 *Página de inicio (código)* 58

Figura 9 *Barra de menú* 59

Figura 10 *Página del configurador* 60

Figura 11 *Componente de la escena en tercera dimensión* 61

Figura 12 *Panel de controles* 62

Figura 13 *Sistema de compra* 63

Figura 14 *Diseño de la pagina* 64

INTRODUCCIÓN

La tecnología ha transformado de manera profunda múltiples sectores, redefiniendo los procesos de producción, comercialización y consumo de bienes y servicios. Este impacto no solo se refleja en industrias altamente tecnificadas, sino también en ámbitos estrechamente ligados a la cultura y la tradición, como la artesanía. En esta investigación, la industria del mobiliario artesanal, se sustenta en un legado cultural sólido con prácticas que se transmiten en generaciones si bien atraviesa una etapa en su entorno. La competencia industrial ha llevado a varios artesanos a replantear su método de trabajo y a desarrollar nuevas estrategias que les permitan mantenerse en mercado.

La artesanía es un medio de subsistencia, constituye una bace artística y esta arraigada con la historia y las tradiciones de cada artesano. Sin embargo, el eminente crecimiento de los mercados ha generado la necesidad de adoptar nuevas formas de producir y comercializar. En este contexto, el modelado tridimensional se presenta para modernizar la forma de compraventa sin delimitar la el trabajo artesanal. Mediante modelos tridimensionales, los usuarios pueden visualizar y ajustar los mobiliarios con mayor eficiencia de manera virtual, favoreciendo la experimentación y la innovación para los artesanos (Rúa, Jiménez, Gutiérrez & Villamizar, 2018).

El modelado 3D facilita la presentación de los productos de manera virtual para un mercado donde la primera impresión es decisiva, al contar con un catálogo interactivo hecho en tres dimensiones genera una ventaja significativa. Con la página interactiva no solo ofrecen una mejor experiencia, sino que permiten a los usuarios explorar los mobiliarios desde distintos ángulos, experimentando diversas perspectivas. Con esta interacción genera un incremento de interés en las personas, facilitando la toma de decisiones a la hora de comprar. No obstante, cabe recalcar que

esta tecnología sea utilizada como complemento de apoyo, para que no sustituya los mobiliarios artesanales, ya que la autenticidad y el valor cultural de los mobiliarios hechos a mano sean los protagonistas en esta investigación.

La presente investigación es centrada en la empresa “Todo Bases”, que se dedicada a la elaboración de muebles artesanales, con el propósito de analizar el diseño tridimensional y cómo puede mejorar el proceso de comercialización. En estudios recientes se destacan que la impresión 3D está revolucionando la fabricación de ciertos productos, generando nuevas opciones de personalización y sostenibilidad (López & Rivera, 2023). Esta tecnología ofrece la posibilidad de optimizar y mejorar la producción de los productos, aunque también plantean varios desafíos respecto a la preservación y calidad a la artesanía. Como es señalada en Fabricación *Digital Para Innovar y Mantener La Artesanía en Lima, Perú* (2026), la incorporación de herramientas digitales abre puertas a la innovación, permitiendo que los artesanos y la tecnología coexistan sin perder su identidad cultural.

Analizando el impacto del modelado 3D en el artesano de “Todo Bases*”*, se identificó las técnicas empleadas y la forma en que estas se integran con lo digital. Dando como una propuesta un prototipo de catálogo interactivo que muestre claramente las estructuras, espacios y superficie del mobiliario, con el fin de mejorar la comunicación entre los usuarios y el artesano. La intención no es únicamente la experiencia de compra, sino también preservar los mobiliarios al unirlos con herramientas digitales. De esta manera, se busca consolidar un equilibrio entre innovación y tradición, garantizando que la modernización del sector artesanal se realice sin perder la esencia cultural que lo define.

Partiendo de ello, la presente investigación tiene como objetivo general: Desarrollar modelados tridimensionales aplicados al mobiliario artesanal de ‘Todo Bases’, con el propósito de enriquecer la experiencia de los clientes y optimizar sus procesos de compra.

Para ello empleamos como objetivos específicos: diagnosticar el contexto productivo y artesanal de “Todo Bases”, identificando las características del espacio de trabajo, los productos de mayor demanda y la percepción del jefe artesano sobre la incorporación del diseño tridimensional como recurso para la representación y comercialización del mobiliario.

Desarrollar modelados tridimensionales de las piezas de mobiliario artesanal de mayor demanda, aplicando técnicas de modelado y herramientas digitales que permitan representar de manera precisa sus características formales, funcionales y estéticas.

Integrar los modelados tridimensionales desarrollados en un prototipo de entorno visual interactivo que facilite al cliente la exploración, comparación y personalización de los productos como parte del proceso de compra.

Determinar la incidencia de los modelados tridimensionales en la experiencia del cliente, mediante el análisis de sus percepciones, nivel de satisfacción y valoración de la herramienta durante la interacción con los productos.

Capítulo 1: Marco Teórico

1.1 Diseño Tridimensional (3D)

El diseño 3D se ha establecido como una herramienta esencial para impulsar el constante avance de la tecnología. Su correcta aplicación abre nuevas puertas de trabajo en sectores como: arquitectura, ingeniería, construcción, diseño, producción y entretenimiento. Gracias al modelado Tridimensional, se puede llegar a visualizar un producto antes de ser fabricado, lo que facilita tanto la detección de problemas como la personalización del producto. Esto también es usado para la simulación de procesos mecánicos, y actualmente es un recurso fundamental en la animación, videojuegos y publicidad. “El uso, por tanto, de nuevas herramientas tecnológicas y la mejora de la visión espacial son dos capacidades importantes” (De La Torre Cantero et al., 2012, p. 181).

Para crear un modelo en 3D, lo primero es partir de una figura geométricas básica, llamada primitiva, como un cubo, una esfera, un plano o un cilindro. Se empieza haciendo un modelo primitivo del objeto en cuestión para representar lo básico de su forma. Estas formas están hechas de muchos polígonos y sirven como base para empezar a trabajar. A partir de ahí, se utilizan distintas herramientas de modelado que permiten modificar la figura: cambiar su forma, añadir detalles o incorporar nuevos elementos según lo que quieras diseñar.

En este proceso se agregan vértices que dividen los polígonos y se ajustan en diferentes posiciones, lo que da la posibilidad de manipular la malla y transformar la figura inicial en un objeto completamente nuevo. Una vez terminado el modelo, se escoge un ángulo de preferencia del objeto o sacar múltiples ángulos para después convertirlos en una imagen en 2D mediante el renderizado, que básicamente es el paso que transforma el diseño en una “foto” digital de alta calidad y resolución.

1.1.1 Definición de diseño 3D

El diseño 3D (tridimensional) es una disciplina que permite representar objetos, espacios o conceptos en un entorno digital con profundidad, altura y anchura, generando una percepción volumétrica que simula a la realidad por medio de un *sofware* avanzado. Esta técnica se basa en principios geométricos y computacionales que posibilitan la creación de modelos digitales manipulables desde múltiples ángulos enfocando cada detalle del objeto. "El modelado 3D permite visualizar productos de manera precisa antes de fabricarlos. Es eficaz para simular procesos mecánicos, operaciones médicas, y es muy usado en el cine, la televisión, los videojuegos y la publicidad" (Saavedra, 2022).

1.1.2 Diferencia entre diseño 2D y 3D

En el mundo del diseño gráfico dependiendo de la especialización que mejor se adapte al profesional, puesto que en un ejercicio se llegara a tomar en cuenta ambas dimensiones un ejemplo claro es la animación. "La animación 2D es como dibujar en papel plano. Todo ocurre en dos dimensiones: altura y ancho. La animación 3D añade la tercera dimensión: la profundidad. Esto significa que los personajes y objetos pueden verse desde cualquier ángulo, como esculturas que puedes girar" (Autodesk, s/f).

> Una de las principales diferencias entre el diseño 2D y 3D radican en su representación visual y la capacidad para transmitir información. Mientras que el diseño 2D es enfocado en la representación bidimensional de los elementos, el diseño 3D permite crear objetos tridimensionales que pueden ser vistos desde diferentes perspectivas. Implicado que el diseño 3D ofrece una experiencia visual inmersiva y realista con limitaciones (*Comparativa entre el diseño 2D y 3D: diferencias y ventajas*, s/f, párr. 9).

Tabla1

Tabla comparativa: Diseño 2D vs. Diseño 3D

Aspecto	Diseño 2D	Diseño 3D
Dimensiones	Bidimensional: largo y ancho	Tridimensional: largo, ancho y profundidad
Representación visual	Imagen plana, sin volumen	Imagen con volumen, perspectiva y profundidad realista
Software común	Adobe Illustrator, CorelDRAW, AutoCAD 2D	Blender, Autodesk 3ds Max, SketchUp, AutoCAD 3D
Nivel de realismo	Bajo o estilizado	Alto, con texturas, luces y sombras
Aplicaciones	Ilustración, diseño gráfico, logotipos, planos técnicos	Arquitectura, animación, videojuegos, diseño de productos
Interactividad	Limitada a manipulación en plano	Alta: rotación, simulación, recorridos virtuales
Complejidad técnica	Menor: más accesible para principiantes	Mayor: requiere conocimientos técnicos y mayor potencia computacional
Tiempo de desarrollo	Más rápido para proyectos simples	Más lento, pero permite prototipos más precisos
Peso de archivos	Ligero	Pesado, especialmente con texturas y animaciones
Prototipado	Representación conceptual o esquemática	Prototipo virtual detallado y funcional

Nota: Elaboración propia basada en información de *software* y aplicaciones en diseño gráfico y tridimensional.

1.1.3 Software y herramientas más comunes

Tinkercad es una plataforma en línea gratuita que permite crear diseños en 3D, experimentar con circuitos electrónicos y aprender programación de manera sencilla. Está pensada para principiantes, estudiantes y docentes, ya que funciona directamente en el navegador sin necesidad de instalar programas (*Tinkercad*, s/f).

Autodesk Fusion es un *software* en la nube que integra en un solo entorno herramientas de CAD (Diseño Asistido por Computadora), CAM (Fabricación Asistida por Computadora), CAE (Ingeniería Asistida por Computadora) y PCB (Diseño de Placas de Circuito Impreso). Su objetivo es hacer más fácil el desarrollo de productos, permitiendo que los equipos de diseño e ingeniería trabajen juntos usando datos actualizados en tiempo real (*Autodesk Fusion | 3D CAD, CAM, CAE, & PCB Cloud-Based Software | Autodesk*, s/f).

SOLIDWORKS es un programa muy usado para CAD 3D, enfocado en el diseño y creación de productos. Su función es ayudar a ingenieros, fabricantes y creadores a convertir ideas en prototipos y soluciones reales, usando herramientas de simulación como FEA (Análisis por Elementos Finitos), CFD (Dinámica de Fluidos Computacional) y simulación electromagnética. (*Soluciones de software para CAD 3D, Diseño y Desarrollo de Producto | SOLIDWORKS*, 2025)

SketchUp para *Web* es una aplicación gratuita de modelado 3D en línea, diseñada para funcionar directamente desde el navegador sin necesidad de instalar programas (*SketchUp para web | Modelado 3D online | Diseño basado en el navegador | SketchUp*, s/f).

Rhino es un software de modelado 3D versátil y preciso, utilizado en múltiples industrias como arquitectura, ingeniería, diseño naval, joyería y producción audiovisual. (Associates, s/f)

FreeCAD es un programa de modelado 3D de código abierto. Permite crear y cambiar objetos de cualquier tamaño con mucha flexibilidad. Su forma de trabajo paramétrico hace que sea fácil modificar diseños al cambiar parámetros en el historial del modelo. Esto lo convierte en una herramienta útil para ingeniería, arquitectura, diseño de productos y prototipado. *(FreeCAD*, s/f)

Blender es un software libre y de código abierto. Se usa para crear contenido 3D. Fue hecho y cuidado por una comunidad bajo la Licencia General Pública GNU (GPL). Su objetivo es dar herramientas de gráficos por computadora de alta calidad a todos. Con él se puede modelar, animar, simular, renderizar y hacer proyectos audiovisuales sin límites. Se puede usar en educación o en negocios. (*Foundation*, s/f)

1.1.4 Aplicaciones del diseño 3D en industrias creativas (Blender)

Blender es una herramienta muy importante en la producción de animación digital. Se usa especialmente en cine independiente y cortos. *FreeCAD* es un programa de modelado 3D de código abierto. Permite crear y cambiar objetos de cualquier tamaño con mucha flexibilidad.

Su forma de trabajo paramétrico hace que sea fácil modificar diseños al cambiar parámetros en el historial del modelo. Esto lo convierte en una herramienta útil para ingeniería, arquitectura, diseño de productos y prototipado. *(FreeCAD*, s/f)

Su motor de renderizado *Cycles*, junto con su sistema de *rigging* y simulación, permite crear personajes, escenarios y efectos visuales de alta calidad sin necesidad de licencias costosas.

Esto ha democratizado el acceso a la producción audiovisual, permitiendo a pequeños estudios y artistas individuales competir en calidad con grandes productoras. (Foundation, s/f)

- **Arquitectura**

La reconstrucción arquitectónica del proyecto Rochlitz VR buscó conservar la autenticidad del museo sin alterar la sala del capitán del castillo de Rochlitz. En este espacio se encuentran rastros de cinco periodos históricos distintos, visibles en muros, techos y detalles arquitectónicos. En lugar de restaurar la habitación a una sola época, los responsables del museo decidieron mostrar su evolución a lo largo de más de 800 años, manteniendo las huellas de cada etapa como testimonio vivo del paso del tiempo. Para lograrlo, se recurrió a la realidad virtual, que permitió recrear digitalmente cómo habría sido la sala en cada periodo, desde el gótico y el renacimiento hasta la época de la RDA, sin modificar su estado actual. *Blender* fue fundamental en este proyecto, ya que se usó para modelar, texturar y renderizar varias versiones de la sala. Además, la herramienta científica se utilizó para revisar las hipótesis de los conservadores.

Al final, la experiencia se implementó en el museo mediante dispositivos de realidad virtual, lo que permitió a los visitantes viajar entre épocas y comprender de forma inmersiva la historia arquitectónica del castillo. De esta manera, la reconstrucción digital se convirtió en una forma innovadora de preservar y compartir el patrimonio cultural. (Foundation, 2017)

- **Moda**

En el mundo de la moda la diseñadora Danit Peleg hizo un cambio importante. Ella creó una colección completa que se imprimió en 3D. Usó Blender como su principal herramienta de diseño y modelado. Este trabajo muestra que la impresión 3D puede cambiar radicalmente la industria textil. Ofrece una libertad creativa sin precedentes y nuevos métodos de producción. Gracias a *Blender* la diseñadora Danit Peleg pudo explorar formas, texturas y estructuras que no se podían lograr con los métodos tradicionales. Sus creaciones no solo son únicas, también son

duraderas. *Blender* se posicionó, así como una herramienta clave en la fusión entre arte, tecnología y moda (Foundation, 2015).

- **Diseño de Interiores**

La historia de E-Interiores muestra cómo una *startup* brasileña transformó el diseño de interiores gracias a *Blender*. Antes dependían de múltiples programas como AutoCAD, *SketchUp*, *VRay* y Photoshop, lo que hacía el proceso lento y artesanal. Con *Blender*, se desarrolló una plataforma que es personalizada donde integraba todas las etapas: creación de muros, suelos y techos paramétricos, uso de una biblioteca de más de 12.000 modelos 3D de *Tok&Stok* con una generación automática de planos, listas de productos y presentaciones finales (Foundation, 2016).

1.2 Beneficios del diseño 3D en procesos de fabricación

Al usar el diseño 3D durante el proceso de fabricación ofrece grandes ventajas al permitir crear modelos exactos y que son útiles antes de comenzar la producción. Como muestran las historias de usuario de Blender, esta herramienta se ha usado en muchos sectores diferentes. Demuestra que es posible mejorar la forma en que se hacen las cosas y bajar los costos gracias a los prototipos digitales.

Además, Blender facilita la integración de efectos visuales y simulaciones realistas, lo que convierte al diseño 3D en un recurso clave para innovar en la manufactura y en la presentación de proyectos (Foundation, s/f).

1.2.1 Ahorro de tiempo y recursos

En procesos de fabricación mediante el diseño 3D, la clave está en aprovechar la virtualización del producto antes de producirlo físicamente. Esto permite detectar errores, ajustar

medidas y validar la funcionalidad sin necesidad de gastar materiales ni horas de trabajo en prototipos fallidos. “Diseñadores, desarrolladores, ingenieros, artistas. Todo impulsado por la pasión” (Foundation, s/f).

- Prototipado virtual: Evitas tener que hacer maquetas físicas, lo que reduce el uso de materiales y energía.
- Iteraciones rápidas: Puedes cambiar el diseño digital en cuestión de minutos, sin tener que reconstruir piezas enteras.
- Optimización de costos: Identificar problemas de diseño desde el principio ayuda a evitar el desperdicio de materiales. También evita tener que pagar por correcciones más adelante.
- Simulación de procesos: Herramientas como *Blender*, SOLIDWORKS o Fusión 360 permiten comprobar cómo resiste el diseño. También se puede ver cómo se ensambla y cómo se ve antes de comenzar la producción.
- Colaboración remota: Los modelos 3D se pueden compartir fácilmente. Esto hace más sencillo el trabajo en equipo. No es necesario hacer reuniones cara a cara ni enviar prototipos físicos.

1.3 Industria del mobiliario artesanal

La industria del mobiliario artesanal incluye actividades que se basan en la fabricación manual, con un fuerte enfoque en el detalle y en el valor cultural que cada pieza representa.

(*Spiegato*, 2021) señala que este tipo de mobiliario “Estos artículos son a veces piezas de arte únicas, pero en casos raros pueden incluir artesanías producidas en masa”, lo que le confiere un valor simbólico adicional frente al mobiliario industrial. La producción artesanal necesita un

conocimiento que se pasa de generación en generación, a menudo por palabra hablada. Este conocimiento hace que cada mueble sea un testimonio físico de tradición.

El mobiliario artesanal tiene características especiales. Cada pieza es única. La durabilidad viene de usar madera maciza y materiales nobles. Cada paso del proceso se cuida mucho. El mobiliario artesanal promueve prácticas sostenibles. Normalmente necesita menos energía y produce menos residuos que la fabricación industrial. También permite que el cliente elija cómo quiere el diseño. Así, el cliente se siente conectado al objeto final. Por eso, el mobiliario artesanal es muy valorado por quienes buscan belleza, utilidad y respeto por la tradición (Latorre, 2024).

Un ejemplo claro del proceso de comercialización aparece en proyectos como Washroom8540 (2024). Aquí se da prioridad a la relación directa con el comprador a través de ferias, plataformas digitales y encargos personalizados.

Es el tipo de venta en el que el artesano no solo ofrece un producto, sino que comparte su historia a través del mobiliario, el proceso y la pasión. “La habilidad de crear objetos únicos y funcionales a partir de madera es un legado que se remonta a las primeras culturas humanas” (Washroom8540, 2024). Este texto realza el valor simbólico de cada una de las piezas y crea un vínculo entre el artesano y el usuario.

1.3.1 Valor cultural, simbólico y estético

En el mobiliario artesanal se integran tradiciones, técnicas locales y su propia identidad. Según Santos Moreira et al. (2024), la valoración de la producción artesanal refuerza la identidad cultural de las comunidades, porque cada pieza del mobiliario artesanal muestra el entorno social y simbólico donde se hizo.

En este sentido, el mobiliario artesanal no solo sirve para usar, sino que también actúa como un vehículo de memoria colectiva. El mobiliario artesanal guarda tradiciones que de otra forma podrían perderse. El mobiliario artesanal no solo sirve para usarlo, también tiene un gran valor simbólico. El cual está ligado a la visión del mundo, los usuarios que lo rodean y a la comunidad a la que es perteneciente.

Según Washroom8540 (2024), la calidad y el debido cuidado a los detalles es fundamental para este tipo de trabajo. Debido a que, gracias a esa atención, cada una de las piezas del mobiliario artesanal expresa una identidad propia y de pertenencia. Este valor simbólico puede manifestarse a graves de los diseños, en seleccionar los materiales o en las técnicas que se emplean, generando así una conexión entre el artesano, la obra y quien la adquirido.

La producción de mobiliario artesanal se sustenta en técnicas tradicionales transmitidas de generación en generación, como la carpintería, la ebanistería y el tallado manual. Estas prácticas requieren un conocimiento profundo de la madera, de su textura y de su comportamiento, así como habilidades manuales que permitan trabajarla con precisión. “La habilidad de crear objetos únicos y funcionales a partir de madera es un legado que se remonta a las primeras culturas humanas” (Washroom8540, 2024), lo que muestra lo importante que es este conocimiento desde hace mucho tiempo. Estas técnicas han permitido crear muebles que duran mucho y que también son atractivos visualmente.

Una parte muy importante del proceso de fabricación artesanal de muebles es la preparación de las piezas estructurales. Esto incluye cortar, unir y ensamblar las partes de madera. Los artesanos usan métodos como el encolado, el clavado y la creación de juntas bien ajustadas para lograr muebles estables. “La carpintería es el oficio donde se trabaja la madera y sus derivados para fabricar productos” (“Producción artesanal”, 2022), y estas técnicas permiten hacer muebles

fuertes sin usar máquinas industriales. La precisión al momento de elaborar el mueble es muy importante. El mueble funcionará bien y tendrá una larga vida útil.

El acabado de los muebles artesanales incluye procesos como lijado, aplicación de aceites naturales, ceras o poliuretano, y también la adición de detalles decorativos. Los pasos protegen la madera y resaltan la belleza natural de la madera. Los pasos permiten personalizar cada pieza, haciendo cada pieza única.

"La fabricación de muebles artesanales implica un proceso cuidadoso que combina la selección de la madera, el diseño, el corte, el ensamblado y el acabado" (Latorre, 2024), lo que convierte cada mueble en una obra única. La atención al detalle en esta fase refleja el compromiso del artesano con la calidad y la estética.

1.3.2 Desafíos actuales del sector artesanal

La producción artesanal de mobiliario enfrenta una competencia significativa frente a la industria manufacturera, que se caracteriza por su capacidad de producir en masa a bajo costo y con tiempos reducidos. "La mecanización y la automatización han llevado a una mayor productividad y reducción de costos, lo que ha permitido que las empresas produzcan grandes cantidades de productos a precios asequibles para el consumidor final" (Washroom8540, 2025b). Esta diferencia estructural reduce la capacidad del mobiliario artesanal para competir en mercados donde el precio y la rapidez de entrega son muy importantes, aunque los productos artesanales tienen una mejor calidad, ofrecen mayor personalización y aportan valor cultural.

Los costos de producción del mobiliario artesanal tienden a ser más altos porque el proceso es manual, se seleccionan con cuidado los materiales y cada pieza requiere mucho tiempo para fabricarse. "Los productos artesanales suelen ser más costosos debido a la dedicación personal y

la selección cuidadosa de materiales. Por otro lado, los productos industriales pueden ser más baratos debido a la producción en masa y la automatización" (Washroom8540, 2025b). Además, el valor de la mano de obra especializada y la atención al detalle hace que los precios sean más altos. Pero esto puede limitar el acceso de ciertos segmentos del mercado que priorizan el costo sobre la calidad.

El acceso a nuevos mercados para el mobiliario artesanal está condicionado por factores como la falta de canales de distribución adecuados, la escasa visibilidad digital y la dificultad para competir en plataformas globales. *FasterCapital* señala que los mercados artesanales actúan como empresas sociales. Están orientados al impacto social y a la ganancia. Para crecer, necesitan formación, recursos y acceso al mercado. (Microemprendimiento Mercados Artesanales El renacimiento de los mercados artesanales a través del microemprendimiento, s/f). Sin estrategias de venta fuertes y sin ayuda del gobierno, muchos artesanos se quedan en circuitos locales. Eso limita su crecimiento y su sostenibilidad económica. Transformación digital y modernización del sector artesanal

La transformación digital ha comenzado a redefinir el sector artesanal del mobiliario, integrando herramientas tecnológicas que permiten mejorar la eficiencia sin perder el valor cultural de lo hecho a mano.

"Algunos productores utilizan tecnología para automatizar ciertos pasos del proceso, mientras que otros mantienen la mano humana en diferentes partes del proceso. Esta combinación puede ofrecer los beneficios de ambos procesos y producir productos de alta calidad y sostenibilidad" (Washroom8540, 2025b), Permitiendo al artesano explorar diversas formas y procesos sin que la autenticidad del producto se vea afectada. Al combinar la tradición y tecnología nuevos caminos se abren hacia la innovación, personalización y sostenibilidad. Si bien el

modernizar del sector artesanal implica la incorporación de tecnologías como: diseño asistido por computadora (CAD), la manufacturación asistida (CAM), el corte láser y el fresado (CNC).

En el caso de Faster Capital dice que.

> La eficiencia operativa es otra área en la que la tecnología juega un papel crucial. Los sistemas de gestión de inventario, las herramientas de reserva en línea para talleres y las Soluciones de pago digital simplifican el aspecto comercial del trabajo artesanal, permitiendo a los creadores centrarse más en su oficio. (Microemprendimiento: mercados artesanales, s. f.)

. Estas herramientas permiten mejorar la precisión, reducir tiempo y facilitar la interacción del productor con el comprador con mayor rapidez.

La digitalización también ha transformado la forma en que los artesanos comercializan sus productos, permitiéndoles llegar a nuevos mercados mediante plataformas de *e-commerce*, redes sociales y catálogos virtuales. *FasterCapital* destaca que "los artesanos pueden aprovechar plataformas como Etsy, Amazon Handmade o shopify para vender sus productos. Estas plataformas proporcionan una infraestructura lista para usar para el comercio minorista en línea, completa con procesamiento de pagos, servicio al cliente y soporte logístico" (Microemprendimiento: mercados, s/f). La visibilidad digital no solo amplía el alcance comercial, sino que también fortalece el valor simbólico del mobiliario artesanal al compartir su historia y proceso de creación.

1.3.3 Casos exitosos de innovación artesanal

La implementación del modelado 3D en procedimientos artesanales ha logrado que creadores fusionen lo tradición con tecnología, generando piezas únicas con alto valor estético y funcional. Un ejemplo destacado es el proyecto de *Digital Fabrik* "una empresa alemana, es otro ejemplo de cómo la tecnología puede ser utilizada para apoyar a los artesanos. Ofrecen servicios de impresión 3D y corte láser para crear piezas de artesanía, como esculturas y objetos decorativos." (Washroom8540, 2025a). Este enfoque demuestra cómo la tecnología puede potenciar la identidad cultural y la innovación en el sector artesanal.

El trabajo de *Promob A Cyncly* Company es un ejemplo claro de cómo la innovación tecnológica puede potenciar la esencia artesanal en el sector del mobiliario. Con más de 30 años de experiencia, la empresa ha logrado integrar soluciones digitales que acompañan a carpinteros, fabricantes y diseñadores en todas las etapas: desde la inspiración hasta la instalación. Este enfoque convierte la tradición artesanal en un proceso más competitivo y eficiente, sin perder su autenticidad. Como se afirma en la página, "De principio a fin, desde la inspiración hasta la instalación, ofrecemos a nuestros clientes tecnologías capaces de convertir la visión en realidad con rapidez, flexibilidad y eficiencia" ("Promob | A Cyncly Company", s/f), una frase que refleja la misión de transformar la creatividad en resultados tangibles Aquí está la información proporcionada por el usuario.

La compañía *Promob* no reemplaza la labor manual, sino que la aumenta. Ofrece varias herramientas permitiendo ver, dirigir y vender con mayor facilidad y confianza. Debido a su portafolio, con más de 70.000 clientes en 100 países que han fortalecido su trabajo. Demostrando que la innovación no es excluye a las pequeñas industrias, sino que pueden llegar a impulsar talleres y negocios. Evidenciando la unión entre tradición y tecnología pueden llegar a generar nuevas oportunidades sostenibles.

"La fabricación asistida por ordenador (FAO) también ha revolucionado el mundo artesanal. Esta tecnología permite a los artesanos diseñar y crear objetos complejos utilizando software de diseño asistido por computadora (CAD)" (Washroom8540, 2025a), lo que muestra su capacidad para renovar tradiciones culturales y apoyar la economía sostenible.

Esta transformación también trae consigo riesgos que deben evaluarse con cuidado. Uno de los mayores problemas es la pérdida de diversidad en los productos, cuando el uso excesivo de tecnologías puede hacer que cada pieza artesanal pierda su identidad única. Además, la brecha digital limita el acceso de muchos artesanos a estas herramientas, especialmente en comunidades rurales o con escasos recursos.

Figura 1

Ventajas y Riesgos de la Digitalización en Contextos Artesanales



Fuente: Elaboración propia basado en (Washroom8540, 2025a)

1.3.4 Ergonomía en el mobiliario artesanal

La ergonomía es una disciplina científica aplicada que estudia la interacción entre el ser humano y los elementos de su entorno, con el objetivo de diseñar productos, sistemas y espacios

que se adapten a sus capacidades físicas, cognitivas y emocionales. Según ("Ergonomía - Concepto, objetivos, consejos y antropometría", s/f), "la ergonomía cobró cada vez un mayor realce como una herramienta para mejorar el trabajo. Sobre todo, cuando se demostró que la adaptación de los espacios de trabajo al cuerpo humano, así como a la mente humana y a sus respuestas instintivas, generaba mayores índices de efectividad y menores índices de accidentes y de pérdidas".

En el contexto del diseño de mobiliario, esto implica crear piezas que promuevan posturas saludables, reduzcan el esfuerzo físico y mejoren la experiencia del usuario,

La aplicación de principios ergonómicos en el mobiliario artesanal permite que cada pieza no solo sea estética y funcional, sino también cómoda y saludable para el usuario. Como señala (*La importancia de la ergonomía en el diseño de muebles 2026*, 2024), "la ergonomía en el diseño de muebles se trata de cómo interactuamos con ellos y cómo pueden mejorar nuestra calidad de vida".

Esto significa tener en cuenta la altura del asiento, el ángulo del respaldo, el apoyo para la zona baja de la espalda y la capacidad de ajustarse a diferentes tipos de cuerpo. En proyectos que unen el trabajo artesanal tradicional con el modelado en 3D, la ergonomía se puede incluir desde el inicio del prototipo digital, mejorando las medidas y las proporciones antes de comenzar la fabricación.

El uso de herramientas como *Blender* permite incorporar datos antropométricos (mediciones y datos relacionados con las dimensiones físicas del cuerpo humano) en el diseño tridimensional de mobiliario, asegurando que las proporciones se ajusten a las necesidades reales del usuario.

La Asociación Española de Ergonomía (2026) define la ergonomía como “es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.”.

Además de los aspectos físicos, la ergonomía también contempla factores cognitivos y emocionales. Un mueble bien diseñado puede generar sensaciones de bienestar, seguridad y pertenencia. lo que incluye la posibilidad de diseñar piezas que respeten el valor cultural, tradicional de cada mobiliario artesanal y al mismo tiempo respondan a las necesidades contemporáneas del usuario. La ergonomía emocional se convierte así en un puente entre tradición y modernidad.

Capítulo 2: Materiales y Métodos

2.1 Tipo de investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de carácter exploratorio y descriptivo, orientado a comprender cómo la implementación del diseño 3D influye en la representación, percepción y comercialización del mobiliario artesanal en la empresa Todo Bases. Según Posso, la investigación cualitativa se caracteriza por su capacidad para captar la complejidad de los fenómenos sociales desde la perspectiva de los actores involucrados, priorizando la profundidad del análisis sobre la generalización estadística, focalizando los estudios con menor rigurosidad *(Posso, 2013)*.

2.2 Técnicas e instrumentos de investigación

Los métodos cualitativos se emplearon para captar tanto los aspectos técnicos como los aspectos simbólicos de la implementación del diseño 3D.

Observación no estructurada: el investigador realizó la observación en el taller de Todo Baces con el objetivo de registrar los procesos de fabricación, las herramientas utilizadas, los materiales y las interacciones entre los trabajadores. Entrevista semiestructurada: la entrevista se realizó al jefe artesano de Todo Baces con el fin de explorar las percepciones del jefe artesano sobre el diseño 3D, así como las ventajas y limitaciones que el jefe artesano observa. También el investigador analizó la relación entre la tradición y la tecnología en el contexto del jefe artesano. Grupos focales: sesión con clientes y trabajadores de la empresa para evaluar el prototipo del catálogo interactivo, analizando facilidad de uso e influencia en la decisión de compra.

Los instrumentos utilizados incluyeron guías de entrevista, registros fotográficos y audiovisuales, notas de campo y prototipos digitales en *Blender*.

2.3 Preguntas de investigación

Las preguntas que guiaron el desarrollo del estudio fueron:

¿Cómo influye la percepción del diseño 3D del mobiliario artesanal por parte de los clientes? ¿Qué beneficios aporta una página interactiva a los procesos de comercialización de muebles artesanales? ¿De qué manera puede integrarse el diseño 3D sin afectar la autenticidad cultural de las técnicas tradicionales?

Estas preguntas permitieron orientar el análisis en el equilibrio entre innovación tecnológica y preservación de la memoria cultural.

2.4 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 2

Matriz de operación variable

Objetivo Específico	Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento y técnicas
Diagnosticar el contexto productivo y artesanal de "Todo Bases"	Contexto productivo artesanal	Espacio de trabajo. Productos de mayor demanda. Percepción del artesano	Condiciones físicas del taller Tipos de muebles más solicitados. Opinión sobre la incorporación del 3D	Observación no estructurada Entrevista semiestructurada
Desarrollar modelados tridimensionales de piezas de mobiliario artesanal	Modelado 3D aplicado	Características formales. Funcionales. Estéticas	Precisión en proporciones. Funcionalidad representada. Nivel de detalle visual	Software de modelado (*Blender*) Registro fotográfico
Integrar los modelados en un prototipo interactivo	Catálogo digital interactivo	Interactividad. Visualización. Personalización	Posibilidad de rotar y explorar. Claridad en la representación. Opciones de personalización	Desarrollo web con *Sublime text* Prueba piloto con usuarios
Determinar la incidencia del modelado 3D en la experiencia del cliente	Experiencia del cliente	Percepción. Satisfacción. Valoración	Opiniones sobre facilidad de uso. Nivel de satisfacción con el catálogo. Valoración del prototipo	Encuesta estructurada Entrevista a clientes

Nota: Elaboración propia del autor (2026).

2.5 Participantes

La población investigada estuvo compuesta por:

- Artesano de la empresa Todo Bases, con experiencia en fabricación de mobiliario artesanal.
- Clientes potenciales que estén interesados en poder modificar el mobiliario a su gusto.

2.6 Procedimiento y análisis de datos

El procedimiento se desarrolló en las siguientes etapas:

Al profundizar en los métodos de investigación cualitativa de Hernández Sampieri, obtuvimos una comprensión más completa y una apreciación profunda de las características únicas de diversos estratos sociales y grupos étnicos. Mediante una investigación exhaustiva, pudimos extraer la información clave y valiosa de las respuestas y reflexiones de los participantes. El análisis óptico del cubo no solo garantizó la fidelidad de su composición, sino que también proporcionó una evaluación profunda del estilo étnico y la expresión emocional que encarnaba. Debido a la controlabilidad de los datos y su idoneidad para la artesanía, no recurrimos a software para su simplificación. Basándonos en una consideración exhaustiva de la naturaleza cualitativa de la investigación, el procesamiento final de los datos obtenidos garantiza aún más la fiabilidad de los resultados de la investigación y proporciona una comprensión más profunda. Mediante un análisis exhaustivo de la codificación, una clasificación eficiente de diversas muestras y un análisis meticuloso de las características visuales, se integran plenamente las ventajas de la metodología de Sampieri, lo que da como resultado resultados fiables.

Capítulo 3: Resultados y discusión

El tercer capítulo de la presente investigación se dedica al análisis detallado y la interpretación de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos cualitativos definidos: entrevista al artesano, grupos focales con clientes y notas de campo en el taller de la empresa Todo Bases. El propósito central de este capítulo es identificar los aportes y limitaciones del modelado 3D en la industria del mobiliario artesanal, considerando su impacto en la experiencia del cliente y en la preservación cultural.

En este sentido, *(Posso, 2013)*, señala que "Se interesa en comprender la conducta humana desde el propio marco de referencias de quien actúa", lo que otorga al investigador la facultad de establecer la forma en que se organizarán y examinarán las narrativas obtenidas. No obstante, el mismo autor advierte que el análisis cualitativo debe responder a propósitos centrales, tales como: otorgar orden a los datos; organizar categorías, temas y patrones; comprender en profundidad el contexto que rodea la información; describir las experiencias de los participantes desde su propia óptica y lenguaje; interpretar y evaluar las categorías y patrones; explicar situaciones y fenómenos; generar nuevas preguntas e hipótesis; reconstruir historias; y relacionar los resultados con la teoría fundamentada o incluso construir nuevas teorías *(Posso, 2013).*

3.1 Observación no estructurada

Diagnosticar el contexto productivo y artesanal de Todo Bases, identificando las características del espacio de trabajo, los productos de mayor demanda y la percepción del maestro artesano respecto a la incorporación del diseño tridimensional como recurso para la representación y comercialización del mobiliario.

Tabla 3

Diario de campo día 1

Modelo de diario de campo	
Fecha: 08-06-2026	**Hora de inicio:** 10 am Fin: 12 pm
Lugar: 21 de Nov y Rio Santiago – Todo Bases	**Contexto general:** Ambiente de trabajo taller de Todo Bases
Descripción del escenario: Taller ubicado en la zona rural en una casa de adobe, con tres cuartos y un patio al frente, al lado de la vía férrea y una quebrada, el primer cuarto del taller consta de maquinaria pesada como es; dos cierras, una caladora, tres compresores y una cortadora circular el segundo cuarto más amplio es usado para el armado de muebles y es donde se guardan las herramientas desde un simple desarmador hasta una pulidora de mano, y el tercer cuarto es donde se guarda materiales para el tapizado, tiene una mesa de corte y dos máquinas de coser. En este taller es norma ver a cinco personas, a la cabeza Don Fernando que es el jefe de 47 años, la señora Carmen de 43 años que es la costurera, sus dos hijos Erick de 25 años y Henry de 23 años que ayudan con el trabajo pesado, un trabajador aprendiz llamado Dilan de 17 años y siete perros que cuidan el lugar. Registro de observaciones: El jefe Don Fernando comento en el descanso que no le gusta hacer trabajo en rustico debido a que el trabajo pierde calidad y la duración de la madera es mucho menor, pero hay excepciones cuando son sillas, sofás y camas puesto que aparte de ser muy cotizados estos siempre llevaran partes rusticas las cuales no son visibles ni irán al interpele. El sonido de la radio en la estación Canela parece relajar el ambiente, algunos se ríen por ciertos comentarios o chistes de los locutores. Se percibe un ambiente de colaboración cuando alguien necesita una herramienta u otro la ofrece sin pedirlo. Cuando se corta en la cierra de meza el nivel de concentración es alto, debido a que un descuido podría hacer que el artesano se corte los dedos o la mano en sí.	

Nota: Elaboración propia del autor (2026)

El taller tiene un ambiente de diciplina y camaradería, la presencia del radio y los comentarios de los locutores generan momentos tensos que equilibran la concentración exigida por el trabajo con la maquinaria, se nota que la colaboración de los miembros del grupo es espontánea y fluida lo que fortalece la dinámica laboral. También se percibe una clara preferencia del jefe don Fernando por mantener estándares de calidad, evitando técnicas que considera poco duraderas, evidenciando su preocupación por la reputación del taller como se recalca, la dedicación y la pación son prioritarios en este oficio (Washroom8540, 2024).

Tabla 4

Diario de campo día 2

Modelo de diario de campo	
Fecha: 09-06-2026	**Hora de inicio:** 10 am Fin: 12 pm
Lugar: 21 de Nov y Rio Santiago – Todo Bases	**Contexto general:** Ambiente de trabajo taller de Todo Bases
Descripción del escenario: Taller ubicado en la zona rural en una casa de adobe, con tres cuartos y un patio al frente, al lado de la vía férrea y una quebrada, el primer cuarto del taller consta de maquinaria pesada como es; dos cierras, una caladora, tres compresores y una cortadora circular el segundo cuarto más amplio es usado para el armado de muebles y es donde se guardan las herramientas desde un simple desarmador hasta una pulidora de mano, y el tercer cuarto es donde se guarda materiales para el tapizado, tiene una mesa de corte y dos máquinas de coser. En este taller es norma ver a cinco personas, a la cabeza Don Fernando que es el jefe de 47 años, un trabajador aprendiz llamado Dilan de 17 años y siete perros que cuidan el lugar. Registro de observaciones: La radio esta puesta otra vez en la misma estación. La preparación de la madera requiere de ser pulida para eliminar imperfecciones e igualar a la misma altura. Dilan comento que le disgusta el hecho de usar mascarilla para pulir la madera porque es muy incómoda, pero si no la usa, el aserrín se queda en la nariz y es perjudicial tratar de respirar así, aparte, el tipo de mesa redonda que se realiza es complicada de pulir pero el tiempo y la paga son moderados. Para los hoyos dejados por los tornillos, clavos y uniones entre dos piezas se coloca masilla dependiendo de la profundidad requerirá de dos o más pasadas, para después ser pulidas nuevamente.	

Nota: Elaboración propia del autor, Ambiente de trabajo de taller (2026)

La jornada muestra la importancia de los procesos técnicos en la preparación de la madera incluyen la pulida y el uso de masilla. Estas tareas exigen paciencia y cuidado.

Dilan manifestó una incomodidad por usar mascarilla, reflejando tensión entre la seguridad y el bienestar propio. Esta situación influye la disciplina del trabajo. La repetición de la emisora en el puesto de trabajo evidencia una rutina ya establecida, aportando un ambiente familiar y constante en el taller.

Se observo que las prácticas en el taller buscan mantener los estándares de calidad. No obstante, los trabajadores se enfrentan desafíos físicos con condiciones propias del oficio. “La

seguridad es otro aspecto crucial en el proceso de talla y corte de madera. Los carpinteros deben utilizar protecciones adecuadas". (Washroom8540, 2024)

Tabla 5

Diario de campo día 3

Modelo de diario de campo	
Fecha: 10-06-2026	**Hora de inicio:** 10 am Fin: 12 pm
Lugar: 21 de Nov y Rio Santiago – Todo Bases	**Contexto general:** Ambiente de trabajo taller de Todo Bases
Descripción del escenario: Taller ubicado en la zona rural en una casa de adobe, con tres cuartos y un patio al frente, al lado de la vía férrea y una quebrada, el primer cuarto del taller consta de maquinaria pesada como es; dos cierras, una caladora, tres compresores y una cortadora circular el segundo cuarto más amplio es usado para el armado de muebles y es donde se guardan las herramientas desde un simple desarmador hasta una pulidora de mano, y el tercer cuarto es donde se guarda materiales para el tapizado, tiene una mesa de corte y dos máquinas de coser. En este taller es norma ver a cinco personas, a la cabeza Don Fernando que es el jefe de 47 años, Erick de 25 años, un trabajador aprendiz llamado Dilan de 17 años y siete perros que cuidan el lugar. Registro de observaciones: Se mantiene la misma estación de radio. Los trabajadores han empezaron a mojar el patio y sacaron mesas que limpiaron cuidadosa mente para que no tengan polvo. Don Fernando hiso una mezcla de celador y catalizador para esparcirlo en la madera con un soplete, esta mezcla sirve para que la madera empore y se lije. El ruido generado por el compresor de aire es muy fuerte y llega a ser molesto. Erick recomienda siempre usar mascarilla cuando se da sellador, pues los residuos que salen del soplete se quedan en la nariz. Dilan dice que lijar a mano es muy incómodo y tiende a lastimarse los dedos cuando lo hace, pero don Fernando le dice que es necesario debido a que las maquinas no pueden llegar a todos los espacios y lo más importante que es que las maquinas tienden a raspar la madera y sacar la capa de sellador.	

Nota: Elaboración propia del autor (2026)

La jornada muestra cómo el trabajo artesanal combina técnicas tradicionales con compuestos químicos y mecánicos que requieren cuidado. El uso del sellador con soplete refleja un nivel de especialización, pero también introduce riesgos por los residuos y el ruido del compresor, la recomendación de Erick sobre la mascarilla muestra una conciencia de seguridad, aunque los comentarios de Dilan muestran la incomodidad que generan las tareas manuales, Se

percibe una relación de enseñanza aprendizaje entre Don Fernando y Dilan, donde la experiencia del maestro se trasmite a través de la insistencia en prácticas que garantizan calidad, aunque resulten más exigentes como se menciona “los carpinteros deben ser capases de visualizar el objeto final y adaptarse a las limitaciones” (Washroom8540, 2024). El ambiente mantiene su rutina, lo que aporta continuidad y cierta familiaridad al espacio del trabajado.

Tabla 6

Diario de campo día 4

Modelo de diario de campo	
Fecha: 11-06-2026	**Hora de inicio:** 10 am Fin: 12 pm
Lugar: 21 de Nov y Rio Santiago – Todo Bases	**Contexto general:** Ambiente de trabajo taller de Todo Bases
Descripción del escenario: Taller ubicado en la zona rural en una casa de adobe, con tres cuartos y un patio al frente, al lado de la vía férrea y una quebrada, el primer cuarto del taller consta de maquinaria pesada como es; dos cierras, una caladora, tres compresores y una cortadora circular el segundo cuarto más amplio es usado para el armado de muebles y es donde se guardan las herramientas desde un simple desarmador hasta una pulidora de mano, y el tercer cuarto es donde se guarda materiales para el tapizado, tiene una mesa de corte y dos máquinas de coser. En este taller es norma ver a cinco personas, a la cabeza Don Fernando que es el jefe de 47 años, Erick de 25 años, un trabajador aprendiz llamado Dilan de 17 años y siete perros que cuidan el lugar. Registro de observaciones: Se mantiene la misma estación de radio. La madera a reposado con una segunda capa de sellador y se lijo a mano con una lija vieja casi lisa para que el resultado sea suave. Don Fernando se ausento un momento para contestar el teléfono mientras los trabajadores terminaban de lijar, al regresar Don Fernando expreso su molestia al recibir encargos por llamadas pues le quita el tiempo, si bien los productos pedidos como son el soporte del vino y el joyero son rentables debido a que se venden por mayoría, es fastidioso el hecho de que hagan un pedido por llamada y no mediante mensajes o en su tiempo libre. Dilan no entendía la molestia de don Fernando, diciéndole que no se demoraba más de diez minutos en responder, don Fernando lo corrigió diciéndole que para poder hacer un pedido no solo se requiere que responda sino también hacer un chequeo del lugar al que se va a colocar el mueble puesto que no todos entendían los diferentes terminados y la mayoría de beses cuando no hay una recomendación el trabajo no es muy bien recibido después, aparte el precio que se tenía predestinado tiende a subir por los cambios a última hora. El producto final del trabajo fue realizado con poliuretano, dado que su olor no resulta invasivo como el de un sellador de madera.	

Nota: Elaboración propia del autor (2026)

La jornada laboral evidencio que el trabajo artesanal no es dependiente de la técnica, sino de la organización y la gestión de los pedidos. La incomodidad de Don Fernando ante las llamadas imprevistas subraya la importancia de una plataforma de gestión. La formalidad en un proceso productivo, debido a que los encargos sin cita previa retrasan y afectan al producto. En este punto podemos decir que no se adecua bien el sistema y el entorno para obtener una eficacia y seguridad (*Asociación Española de Ergonomía*, s/f) dado este caso se puede evidenciar un problema por el tiempo perdido en el trabajo para eso se pensaría la contratación de una persona para que haga ese trabajo, pero debido a las limitaciones financieras y al varios problemas ocurridos por incongruencias en los pedidos se descartó muchas veces esa idea aparte la cantidad de mensajes que tiene, tienden acumularse excesivamente y muchos no son respondidos debido a que algunos deciden llamar pero muchas veces sus llamadas no son contestadas debido al ruido generado por las maquinas.

La interacción con Dilan evidencia un choque de perspectivas, mientras el aprendiz ve la llamada como algo rápido, el maestro subraya la necesidad de evaluar el contexto y los acabados para garantizar la satisfacción del cliente. El uso del poliuretano aporta un matiz técnico interesante, ya que se percibe como menos invasivo, lo que influye la comodidad del ambiente de trabajo, aparte es un material resistente para exteriores “su función principal es proteger el material de la madera contra las humedades, insectos y rayos UV” (Washroom8540, 2024).

La insistencia de Don Fernando en agendar citas refleja a necesidad de organización para evitar cambios de última hora y asegurar su calidad, pero muchas de estas citas siempre tienden a durar más de la cuanta por lo que de seguro debe tener días en los cuales no son productivos y al hacer productos artesanales muchas personas no ven el valor ni mano de obra que se requiere para su satisfacción.

Tabla 7

Diario de campo día 4

Modelo de diario de campo	
Fecha: 11-06-2026	**Hora de inicio:** 10 am Fin: 12 pm
Lugar: 21 de Nov y Rio Santiago – Todo Bases	**Contexto general:** Ambiente de trabajo taller de Todo Bases
Descripción del escenario: Taller ubicado en la zona rural en una casa de adobe, con tres cuartos y un patio al frente, al lado de la vía férrea y una quebrada, el primer cuarto del taller consta de maquinaria pesada como es; dos cierras, una caladora, tres compresores y una cortadora circular el segundo cuarto más amplio es usado para el armado de muebles y es donde se guardan las herramientas desde un simple desarmador hasta una pulidora de mano, y el tercer cuarto es donde se guarda materiales para el tapizado, tiene una mesa de corte y dos máquinas de coser. En este taller es norma ver a cinco personas, a la cabeza Don Fernando que es el jefe de 47 años, Erick de 25 años, un trabajador aprendiz llamado Dilan de 17 años y siete perros que cuidan el lugar. Registro de observaciones: Se mantiene la misma estación de radio. El material traído hoy es conocido como aglomerado, tiene bordes filosos casi como el cristal y en el centro hay madera comprimida. Erick comenta que le gusta trabajar con este material debido a que no se necesita de acabados además sus modelos son sencillos. Don Fernando comenta que lo único malo de este material es modularlo puesto a que hay que hacer los cálculos correspondientes para evitar desperdiciar el material. Dilan comento que siente que se está perdiendo parte de la identidad de un carpintero. Don Fernando se volvió ausentar por un largo momento entre llamadas y mensajes, mientras tomaba apuntes en una libreta.	

Nota: Elaboración propia del autor (2026)

La jornada evidencia cómo la incorporación de nuevos materiales genera distintas posturas dentro del taller. Erick valora la facilidad del aglomerado por su simpleza y menor necesidad de acabados. Erick cree que el aglomerado necesita menos acabados y es más sencillo. Don Fernando enfatiza la importancia de cálculos precisos para evitar desperdicios; Don Fernando cree que los cálculos precisos son clave para evitar desperdicios. Don Fernando muestra un enfoque en la eficiencia y la gestión de recursos. Dilan percibe que trabajar con este material implica una pérdida de identidad artesanal;

Dilan ve que trabajar con el aglomerado le quita la identidad artesanal. Dilan muestra una tensión entre tradición y modernidad. La ausencia prolongada de Don Fernando por llamadas y anotaciones sugiere que la gestión administrativa empieza a ocupar un espacio significativo en su rol. La ausencia prolongada de Don Fernando sugiere que la gestión administrativa puede afectar la dinámica directa con los trabajadores. El ambiente sigue marcado por la rutina de la música, la música aporta continuidad y familiaridad.

3.2 Análisis de datos general

Durante las cinco jornadas de observación, se mostró una rutina marcada por la rutina y la familiaridad. La música constante acompañó las tareas y creó un ambiente estable. Sin embargo, dentro de esa rutina, se fueron añadiendo procesos técnicos cada vez más complejos. Esto muestra una evolución en las prácticas del oficio. Este hallazgo se relaciona con la idea de que la observación cualitativa permite captar la realidad en su contexto natural y registrar la manera en que los procesos se transforman con el tiempo (*Metodología de la Investigación -sampieri- 6ta EDICION*, s/f).

Las relaciones laborales se caracterizaron por la colaboración espontánea y el apoyo mutuo, especialmente en las primeras jornadas. Con el tiempo, se hizo más evidente la relación maestro-aprendiz, donde la experiencia se transmitió en lo técnico, en la gestión de pedidos y en la defensa de la calidad artesanal. Este aspecto refleja lo señalado por (*LIBRO DE PROYECTOS, TESIS Y MARCO LÓGICO (Posso, 2013)*, s/f), quien destaca que los proyectos y tesis deben rescatar las dinámicas sociales y culturales que sostienen la práctica profesional, pues son parte integral de la identidad del trabajo. En el proceso técnico se evidenció un proceso de lo artesanal hacia lo moderno. Usando nuevas herramientas y materiales, como lo es el aglomerado, generando reacciones diversas: considerándolo útil, mientras otros lo ven como una pérdida de identidad. La

rivalidad entre lo antiguo y lo nuevo se relacionó con lo planteado en la Metodología de la investigación de Sampieri, destacando la necesidad de identificar sub categorías en la investigación cualitativa. Estas categorías permitieron comprender las situaciones que no se habían previsto.

Finalmente, la gestión y la organización se convirtieron en un aspecto clave. El jefe mostró preocupación por la planificación de pedidos y la necesidad de evitar cambios de última hora. La planificación de pedidos y la necesidad de evitar cambios de última hora evidencia que la administración está empezando a ocupar un lugar central en el trabajo artesanal. Tal como señala (*LIBRO DE PROYECTOS, TESIS Y MARCO LÓGICO (Posso, 2013)*, s/f), la investigación aplicada debe reconocer que los procesos productivos no se limitan a la técnica, sino que incluyen la gestión y la interacción con los clientes, elementos que condicionan la sostenibilidad del oficio.

3.3 Entrevista semiestructurada

La presente entrevista semiestructurada tiene como propósito explorar las percepciones del jefe artesano de *Todo Bases* Fernando Rodríguez de 47 años respecto al diseño 3D, sus ventajas y limitaciones, así como la relación entre tradición y tecnología en el oficio de la carpintería que ha ido evolucionando con el pasar del tiempo. Este tipo de instrumento resulta pertinente porque permite obtener información profunda y flexible, adaptándose al discurso del entrevistado sin perder el enfoque temático. Tal como señalan *Sampieri*-) las entrevistas cualitativas son herramientas esenciales para comprender significados y experiencias en contextos específicos, ya que facilitan la identificación de categorías emergentes y aportan riqueza interpretativa al análisis, permitiendo categorizar el tipo de respuesta, interpretarlo de una manera sencilla para que sea fácil de comprender y categorizándola en tres distintos puntos permitiendo separar los puntos a favor.

Primera pregunta ¿Cómo considera usted que la presentación de su trabajo en una página web podría influir en la valoración del mobiliario artesanal? Según Fernando Rodríguez (comunicación personal, 2026), en la entrevista sobre la presentación virtual de su producción expresó: “Me parece interesante que mi trabajo se muestre en una página web. Eso puede darle más alcance y permitir que la gente conozca lo que hacemos, aunque siempre pienso que nada reemplaza ver el mueble en persona”. Evidencia una tensión muy característica de los oficios artesanales: el reconocimiento del objeto posibilita la difusión digital conviviendo así con la centralidad de la experiencia sensorial. Estudios recientes demuestran que plataformas digitales llegan a ampliar el alcance de los artesanos, pero no pueden sustituir la necesidad del contacto físico que los mismo usuarios continúan valorando. (Guspian y Zahri, 2025). Como señalan estos autores, “la digitalización abre oportunidades para expandir mercados e incrementar ingresos, pero los obstáculos como la baja alfabetización digital y la competencia global siguen siendo significativos” (Guspian y Zahri, 2025, p. 178).

Segunda pregunta ¿Qué beneficios o limitaciones cree que tendría la incorporación de una página web en el proceso de venta de mobiliario artesanal? Según Fernando Rodríguez (comunicación personal, 2026), respecto al impacto comercial de una página web afirmó: “Sí ayudaría en las ventas, porque hoy en día la gente busca todo por internet. Pero habría que hacerlo bien, mostrando calidad y seriedad, para que el cliente confíe”. El testimonio pone de relieve dos dimensiones clave del comercio electrónico artesanal: el potencial de incremento de ventas y la necesidad de transmitir confianza y calidad a través de la representación digital. Investigaciones sobre la transformación digital de micro y pequeñas empresas artesanales demuestran que quienes adoptan plataformas digitales logran mayores ingresos, mayor alcance de mercado y mejores márgenes de ganancia en comparación con quienes permanecen solo en canales tradicionales

(Guspian y Zahri, 2025). En este sentido, se ha documentado que “la adopción de infraestructura digital tiene el potencial de aumentar los ingresos de los artesanos entre un 40 y un 60 % mediante la eliminación de intermediarios y el acceso directo a los consumidores finales” (Guspian y Zahri, 2025, p. 180).

Tercera pregunta ¿Qué opinión le merece la posibilidad de que los clientes personalicen el mobiliario a través de una página web interactiva? Según Fernando Rodríguez (comunicación personal, 2026), sobre la posibilidad de que los clientes modifiquen el diseño de los muebles desde una página web declaró: “No me convence mucho que los clientes cambien el diseño a su gusto desde una página. El trabajo artesanal tiene un proceso y un estilo propio. Podría servir como referencia, pero no quiero que se pierda la esencia de lo que hacemos”. Esta posición se ve reflejada con una preocupación central sobre la digitalización de ciertos oficios, existe un riesgo de que la personalización masiva se vea afectado directamente al estilo del artesano. Varios autores que han estudiado la implementación de herramientas digitales a la artesanía advierten que la tecnología puede llegar a potenciar o, por el contrario, llegando a ser perjudicial para los métodos tradicionales. (Abisuga y De Beer, 2022). Como sintetizan estos investigadores, la fabricación aditiva y las herramientas digitales “pueden interrumpir el paradigma de producción artesanal existente” si no se gestionan de manera que preserven la singularidad del proceso manual (Abisuga y De Beer, 2022, p. 12).

Cuarta pregunta ¿Qué factores podrían generar aceptación o resistencia en los clientes frente al uso de herramientas digitales para visualizar el mobiliario? Según Fernando Rodríguez (comunicación personal, 2026), al referirse a la resistencia de ciertos clientes señaló: “Claro que algunos clientes, sobre todo los mayores, pueden resistirse. No todos están acostumbrados a usar estas cosas. Pero los jóvenes sí lo aceptarían rápido, porque ya viven con la tecnología”. El

testimonio describe una brecha generacional bien documentada en la adopción del comercio electrónico. Estudios sobre consumidores mayores evidencian que, aunque muchos valoran las ventajas de la digitalización, persisten barreras de usabilidad, confianza y preferencia por la compra presencial (Rybaczewska y Sparks, 2022; Wu y Song, 2021). En particular, se ha identificado un "punto de quiebre" alrededor de los 75 años a partir del cual el uso de herramientas digitales disminuye significativamente (Rybaczewska y Sparks, 2022). Como resume un estudio reciente: "incluso las personas mayores digitalmente alfabetizadas expresan preocupación por quedarse atrás a medida que la digitalización avanza" (Perceptions of E-commerce and accessibility…, 2026).

Quinta pregunta ¿Cómo percibe la diferencia entre mostrar el mobiliario mediante modelos tridimensionales y hacerlo únicamente con fotografías? Según Fernando Rodríguez (comunicación personal, 2026), al comparar el modelado 3D con la fotografía afirmó: "Prefiero la fotografía porque muestra el mueble real, con sus acabados y detalles. El 3D puede ser útil, pero a veces engaña. El cliente debe ver lo que realmente va a recibir". Esta preferencia por la fotografía se alinea con hallazgos de la industria del mueble y la visualización de productos: la fotografía captura texturas orgánicas, imperfecciones y la materialidad auténtica que el 3D todavía tiene dificultades para reproducir de forma completamente convincente, especialmente en materiales naturales (Line & Dot Studio, 2026). No obstante, el modelado 3D ofrece ventajas de escalabilidad, generación de variantes y reducción de costos a largo plazo. Tal como sintetiza un análisis comparativo reciente, estas herramientas permiten optimizar procesos sin perder de vista la autenticidad del diseño artesanal: "la fotografía registra la realidad y funciona mejor en trabajos de estilo de vida y campañas; el modelado 3D construye un producto digital reutilizable que

gestiona variantes, escala y funciones interactivas a un costo por imagen más bajo a medida que el catálogo crece" (Line & Dot Studio, 2026).

Sexta pregunta ¿Qué cambios imagina en el oficio artesanal si se implementa de manera sostenida el diseño 3D en los próximos años? Según Fernando Rodríguez (comunicación personal, 2024), sobre el futuro del diseño 3D en su oficio expresó: "Si se implementa bien, puede ayudar a modernizar el oficio y llegar a más clientes. Pero yo creo que siempre debe respetarse la tradición y el valor cultural del trabajo artesanal. No quiero que la máquina mande sobre el artesano". El testimonio sintetiza la posición más equilibrada que se observa en la literatura sobre la Industria 4.0 aplicada a la fabricación de muebles: la tecnología no debe reemplazar al artesano, sino ampliar sus capacidades. Diversos autores que analizan la transición del taller hacia la "fábrica inteligente" sostienen que la Industria 4.0 representa una oportunidad para integrar procesos digitales sin perder la esencia del oficio artesanal. "no elimina la artesanía; la reformula", permitiendo que el conocimiento material, la sensibilidad en el diseño y la fluidez digital se integren, de modo que se generen propuestas innovadoras sin perder la autenticidad del oficio artesanal "la máquina ejecuta, pero el ser humano decide" (FDMAsia, 2026). En esta línea, se afirma que se genera "un nuevo tipo de artesanía que valora la precisión sin sacrificar el alma, y la eficiencia sin abandonar la individualidad" (FDMAsia, 2026).

Capítulo 4: Propuesta

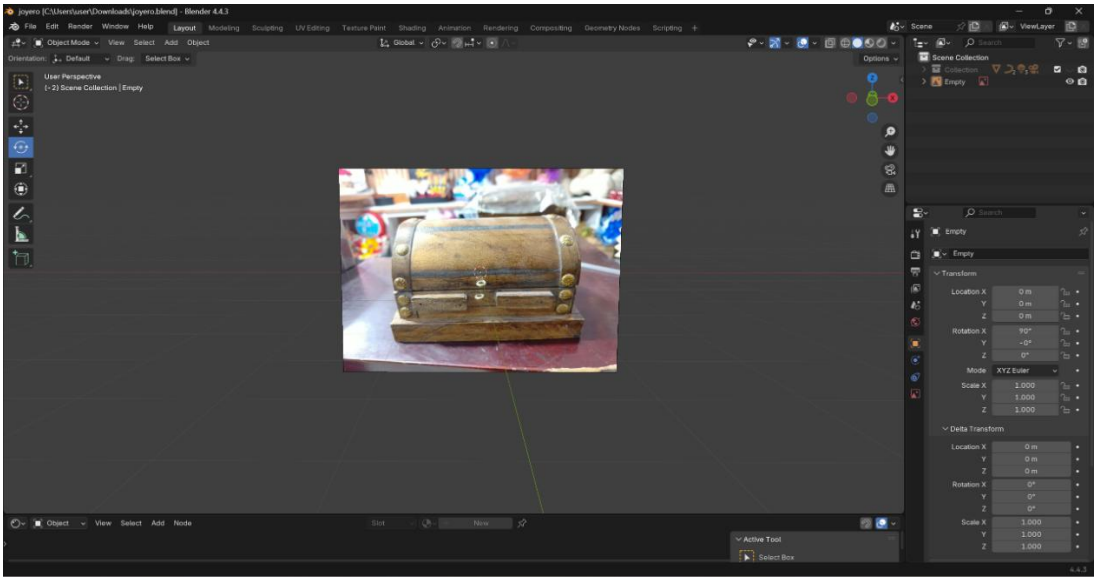
3.4 Descripción Conceptual de la Propuesta

Para recrear en tres dimensiones los muebles artesanales más codiciados y utilizar técnicas de modelado avanzadas, se presentó su forma única, funcionalidad perfecta y características estéticas naturales en una vívida experiencia digital. Mediante la perfecta integración de experiencias interactivas precisas con modelos 3D, permitimos a los clientes comparar y personalizar fácilmente cada producto en un proceso de compra visualmente atractivo, mejorando significativamente su experiencia de compra. Combinando el concepto de la era digital de personalización accesible con un profundo conocimiento de la esencia de las técnicas artesanales y el pleno aprovechamiento de la tecnología avanzada de visualización 3D, creando una experiencia de diseño completamente nueva.

3.5 Proceso del modelado 3D

Figura 2

Proceso de modelado



Nota: Elaboración propia del autor (2026)

Por decisión propia se resumió los elementos de fijación del modelo cúbico en la plataforma de modelado tridimensional conocida como *Blende*r, demostramos claramente el proceso de empaquetado de un joyero. Siendo este ejercicio como ejemplo, junto con múltiples referencias visuales, logramos una consistencia excepcionalmente alta con el prototipo final.

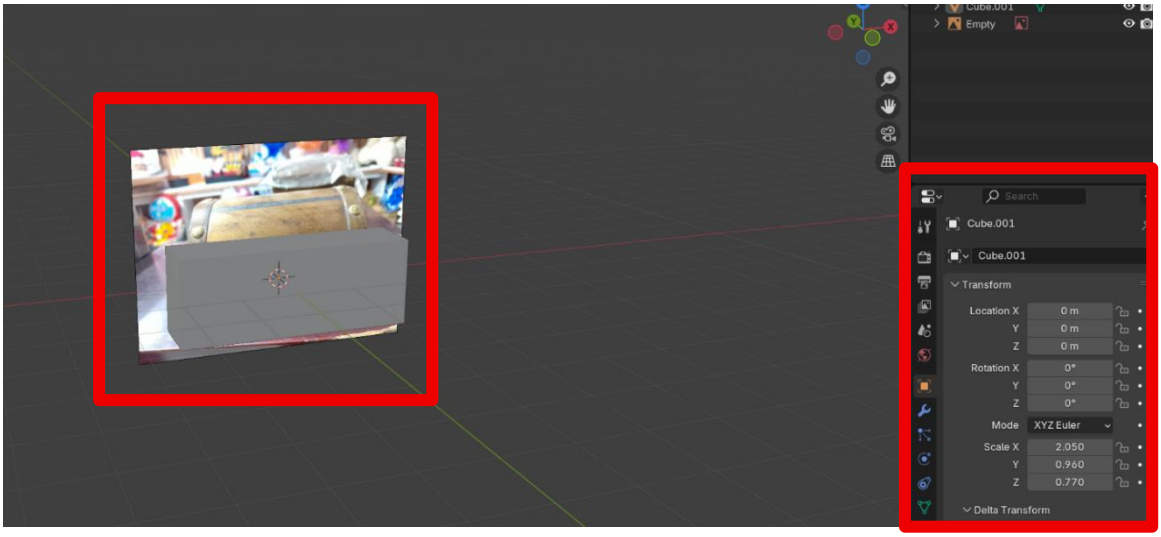
3.5.1 Base del Joyero

Para la bace del joyero se añadió un cubo, se ajustó el cubo al centro para poder escalarlo en los ejes Y y X adaptándose a las proporciones requeridas. Esto se realizó en el *Object Mode* (Figura 11) del programa para evitar la deformación.

En la parte señalada del lado izquierdo, es donde se modifica la estructura del objeto, lo interesante de utilizar las propiedades del objeto es que todo se modificara partir del centro sin tener que mover al objeto limitándose solo a mover el espacio de trabajo, como pueden ver en la parte de *Location* lo que quiere decir que el objeto sigue en su punto de inicio.

Figura 3

Proceso de modelado de la base



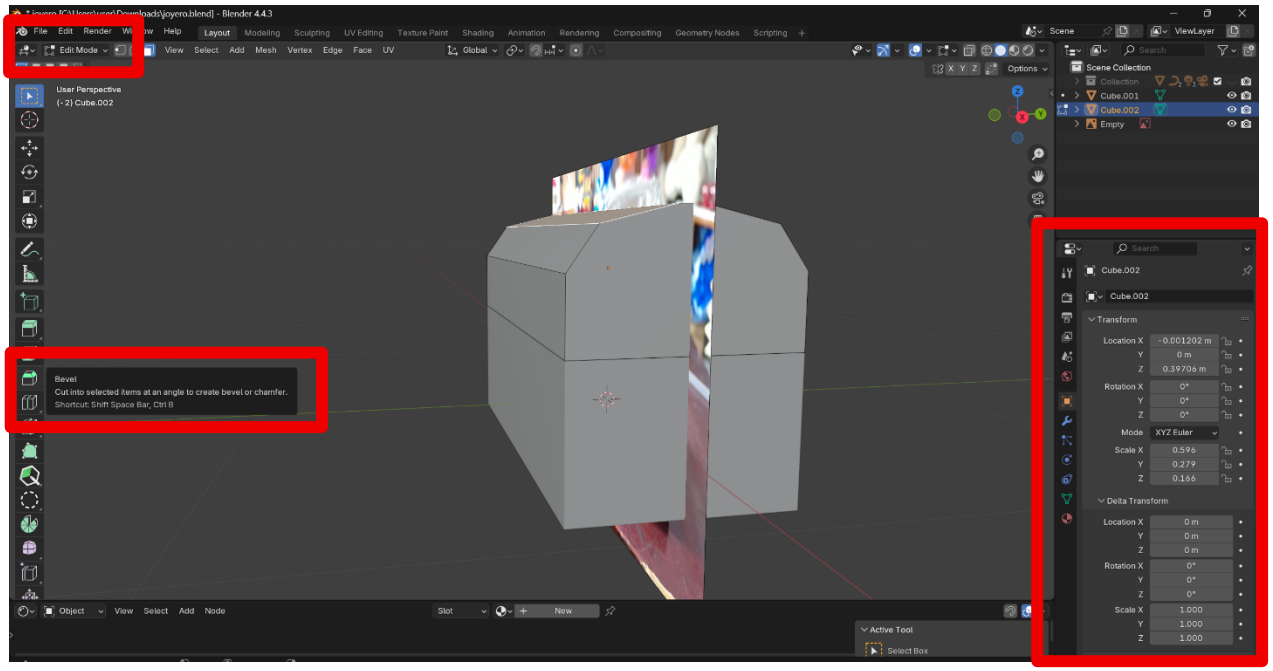
Nota: Elaboración propia del autor (2026)

3.5.2 Tapa curva

Al principio se sigue los mismos pasos que en la base, pero este se desplazara por el eje Z hasta estar por encima de la bace.

Figura 4

Proceso de modelado de la tapa curva



Nota: Elaboración propia del autor (2026)

Para la taba del joyero se cambió el área de trabajo a *Edit Mode* en donde se seleccionó las dos aristas del eje X y usando el modificador *Bevel* se procedió a biselar la tapa y con la ayuda del *scroll* se agregaron dos caras más.

3.5.3 Detalles y adornos

Para esto se siguió los siguientes pasos:

- **Clavos/estoperoles:**

Añade una esfera pequeña (*UV Sphere*), escálala y colócala en la tapa.

Duplica (*Shift* + D) y distribuye en filas siguiendo la referencia.

- **Bisagras/latch:**

Usa cubos pequeños y cilindros para formar las piezas. Agrúpalos con Ctrl + J o mantenlos separados para más control.

- **Bordes y tiras**

Se procedió hacer cortes en la bace y la tapa. Con la selección múltiple en las áreas asignada se extruyo con E para mantener el mismo grosos.

Figura 5

Detalles y adornos en la tapa y la base



Nota: elaboración propia del autor (2026)

3.6 Importación de los modelos 3D

Con el modelo ya listo de procedió a guardarlo en formato "*.glb"* y se colocó en la carpeta *plublic,* para que aparezca en la página web es todo gracias al código de la línea 4 en la ventana de *Scene3D*.

Figura 6

Resultado de la página web con el modelo tridimensional.



Nota: Elaboración propia del autor (2026)

El desarrollo del prototipo del joyero artesanal permitió validar la viabilidad técnica y estética de la propuesta, integrando procesos digitales de modelado y texturizado con la esencia artesanal del diseño. El resultado muestra que es posible usar herramientas de simulación en tres dimensiones junto con criterios de autenticidad y detalle. El producto obtenido no solo cumple con lo que se espera funcionalmente, sino que también tiene un valor simbólico y cultural. Así, la propuesta se convierte en un puente entre la tradición y la innovación. Esto abre posibilidades para usarla en entornos de producción y venta modernos.

3.7 Tecnología principal

El diseño fue pensado para verse de manera profesional y fácil de usar para evitar conflictos con el usuario, permitiendo una interacción fluida y sin muchos cortes o pantallas de carga, a de más de usar objetos en tercera dimensión se necesita de una fuente ideal, es decir que procese de manera efectiva. Según la página oficial del programa *Sublime Text* "es un editor de texto y código fuente rápido y ligero, ideal para programadores y escritores. Destaca por su alta velocidad, bajo consumo de recursos y compatibilidad con varios sistemas" (*Sublime Text - the sophisticated text editor for code, markup and prose*, s/f) haciéndolo perfecto para el trabajo requerido y sin los problemas antes mencionados.

Para evitar dominios costosos o con fallas se optó por el procesador de la misma computadora y el programa *Sublime Text* en *TSX* a continuación se mostrará las principales tecnologías usadas (tabla 8).

Tabla 8
Tecnologías principales usadas

Tecnología	**Paraqué sirve**	**Dónde se usa**
Next.js	Páginas, rutas rendimiento.	Todo el proyecto
TypeScript	Código seguro y fácil de mantener	Todos los archivos (.tsx)
Tailwind CSS	Estilos rápidos y modernos.	Todas las clases (className)
React Three Fiber	Crear y controlar la escena 3d.	Scene3D.tsx
@react-three/drei	Controles, luces, ambiente y sombras.	Scene3D.tsx
Context API	Compartir el carrito entre paginas	CartContext.tsx
Lucide React	Iconos	Navbar.tsx

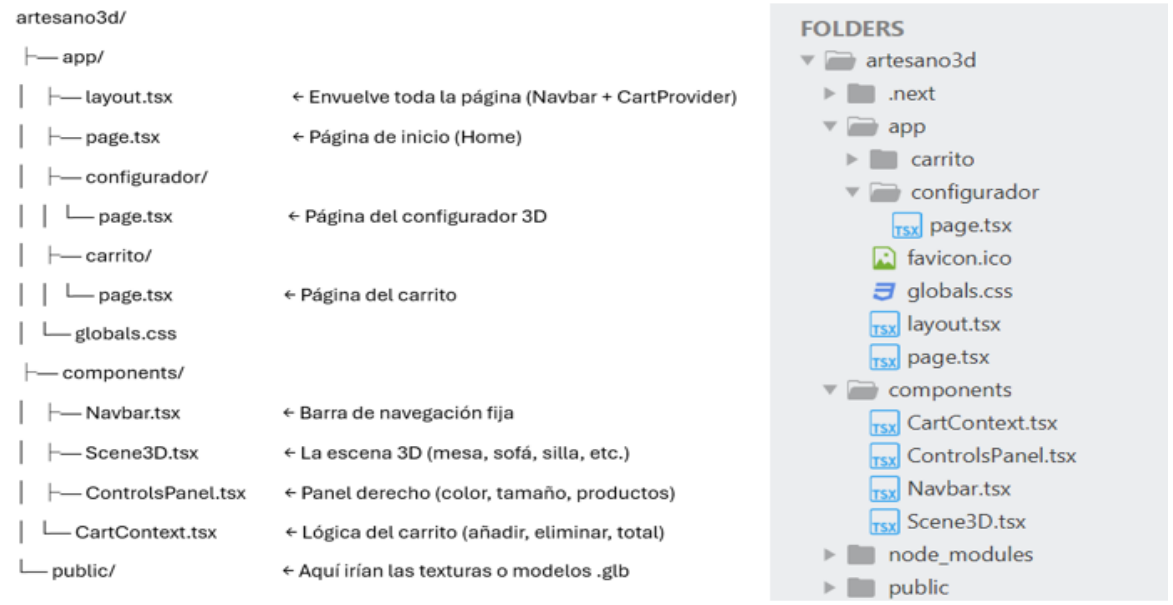
Nota: Elaboración propia del autor (2026)

Con todo esto listo se procede a abrir la aplicación de Sublime Text y activar el procesador en la computadora con el acortador *Windos + R* y se ejecuta el código *cmd* para abrie el panel de sistemas en *Windos* y poder ejecutar el siguiente código *cd Desktop/artesano3d,* este código se consigue después de crear una carpeta con un nombre específico en *Sublime text.*

Hay que tener en cuenta que para empezar a programar el modo debe estar en *Tsx* dado otro caso el programa no responderá de manera adecuada, además de siempre nombrar las nuevas carpetas, ya realizado esto se procede a crear las carpetas por medio de la extensión *Foldes,* una ves creadas las carpetas se procede a organizarlas para que sea más fácil identificarlas siguiendo la estructura mostrada en la *figura 2*.

Figura 7

Estructuras de carpetas



Nota: Elaboración propia del autor (2026)

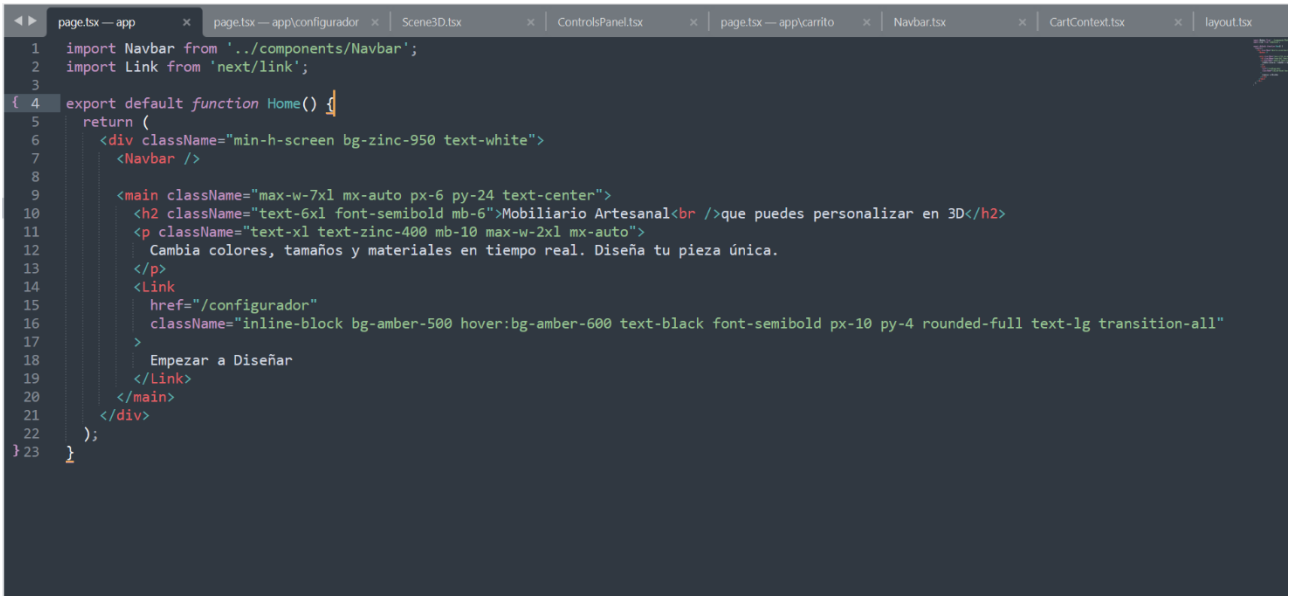
3.7.1 Función de cada parte

- **Página de inicio (app/page.tsx)**

Aquí se explora desde el código fuente que hace que la página cobre vida y no sea muy genérica, permitiendo que se vea más ordenado, para eso se tiene los comandos de color rojo que son las cajas o sectores en donde irán ubicados las diferentes secciones, las de color lila son grupos específicos que sirven para distinguir las diferentes secciones dentro de las rojas y las de color verde son modificadores de las lilas para que coexistan en un mismo espacio sin que se encimen una tras otra.

Figura 8

Página de inicio (código)



Nota: Elaboración propia del autor (2026)

Esta es la primera pantalla que ve el visitante.

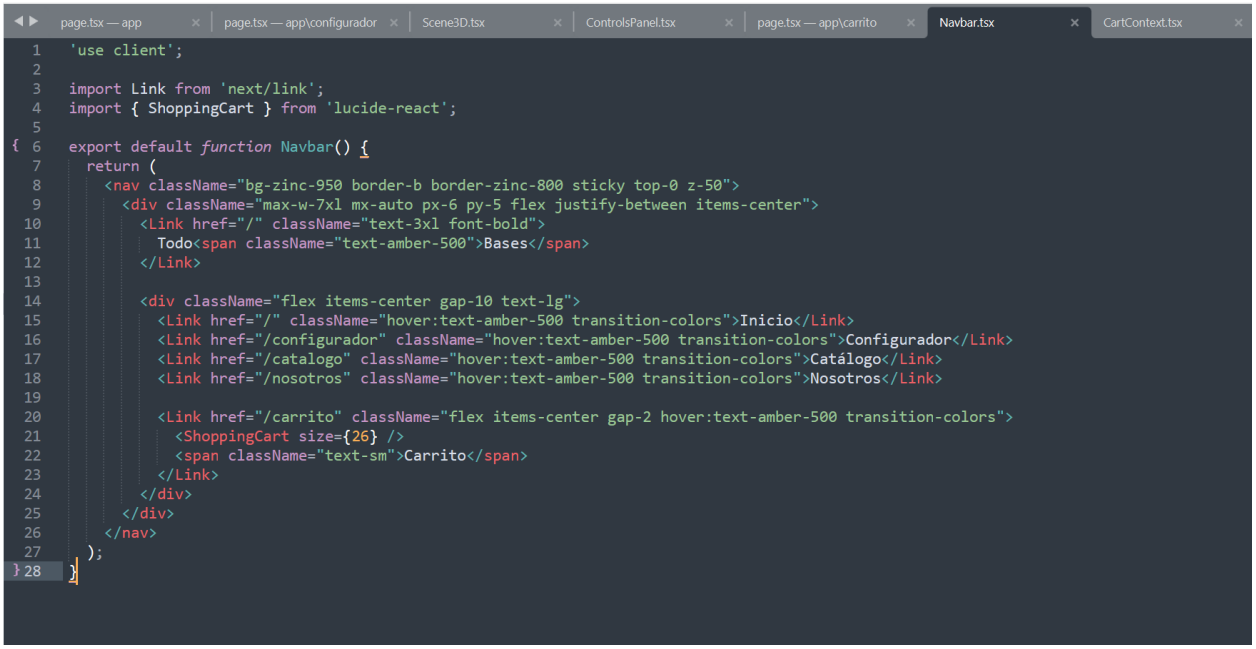
- Contiene el título grande: “Mobiliario Artesanal que puedes personalizar en 3D”.
- Tiene el botón naranja “Empezar a Diseñar” que lleva al configurador (/configurador).
- Usa el componente Navbar para mostrar la barra de menú.
- Es una página simple y estática (no tiene lógica complicada).

¿Qué hace cuando el usuario hace clic en el botón? Simplemente lo redirige a la página del configurador.

- **Navbar (components/Navbar.tsx)**

Figura 9

Barra de menú



Nota: Elaboración propia del autor (2026)

Es la barra negra que aparece arriba en todas las páginas.

- Contiene los enlaces: Inicio, Configurador, Catálogo, Nosotros y el icono del Carrito.
- Está hecha con Link de Next.js (para que la navegación sea rápida).
- Es *sticky* (se queda fija arriba cuando haces *scroll*).
- Actualmente el contador del carrito está en 0 (lo conectaremos después para que muestre cuántos productos hay).

Importante:

Esta barra se carga desde el layout.tsx, por eso aparece en todas las páginas automáticamente.

- **Página del Configurador (app/configurador/page.tsx)**

Figura 10

Página del configurador

```tsx
'use client';

import { Scene3D } from '../../components/Scene3D';
import { ControlsPanel } from '../../components/ControlsPanel';
import { useState } from 'react';

const products = [
  { id: 'mesa', name: 'Mesa Artesanal', price: 899 },
  { id: 'silla', name: 'Silla', price: 249 },
  { id: 'sofa', name: 'Sofá', price: 1299 },
  { id: 'cama', name: 'Cama', price: 1599 },
  { id: 'velador', name: 'Velador', price: 189 },
  { id: 'taburete', name: 'Taburete', price: 129 },
  { id: 'armario', name: 'Armario', price: 899 },
  { id: 'zapatero', name: 'Zapatero', price: 349 },
  { id: 'vino', name: 'Soporte para Vino', price: 159 },
];

export default function Configurador() {
  const [selectedProduct, setSelectedProduct] = useState('mesa');
  const [color, setColor] = useState('#8B5A2B');
  const [size, setSize] = useState(1.0);

  const currentProduct = products.find(p => p.id === selectedProduct)!;

  return (
    <div className="min-h-screen bg-zinc-950 flex flex-col lg:flex-row">
      {/* Vista 3D */}
      <div className="flex-1 relative h-[60vh] lg:h-screen">
        <Scene3D
          product={selectedProduct}
          color={color}
          scale={size}
        />
      </div>

      {/* Panel */}
      <div className="w-full lg:w-96 border-t lg:border-l border-zinc-800 bg-zinc-900 p-6 overflow-auto">
        <ControlsPanel
          products={products}
          selectedProduct={selectedProduct}
          setSelectedProduct={setSelectedProduct}
          color={color}
          setColor={setColor}
          size={size}
          setSize={setSize}
          currentProduct={currentProduct}
        />
      </div>
    </div>
  );
}
```

Nota: Elaboración propia del autor (2026)

Aquí se controlan *tres estados principales*:

- *selectedProduct* - Qué mueble está seleccionado (mesa, sofá, silla, etc.)
- *color* - El color actual del mueble
- *size* - El tamaño (escala) del mueble

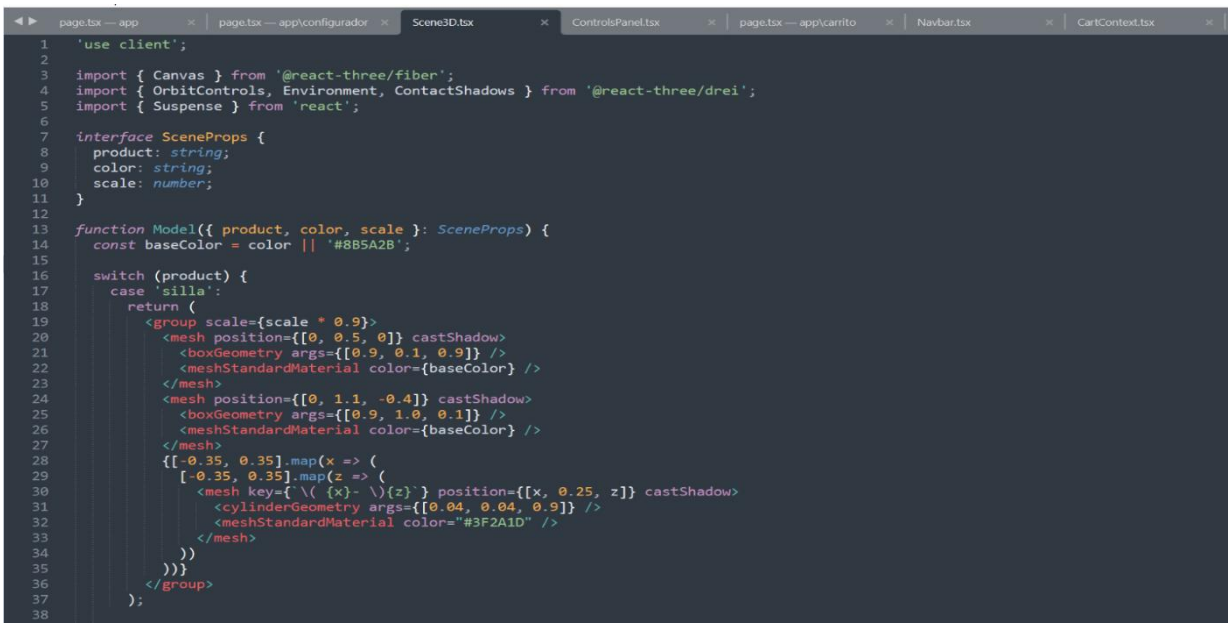
¿Qué hace esta página?

Muestra la escena 3D a la izquierda (Scene3D), muestra el panel de controles a la derecha (ControlsPanel), pasa los valores de color, tamaño y producto a ambos componentes, la escena 3D se actualiza automáticamente al cambiar.

- **Escena 3D (components/Scene3D.tsx)**

Figura 11

Componente de la escena en tercera dimensión



Nota: Elaboración propia del autor (2026)

Este archivo es el corazón de la visualización.

¿Qué contiene?

- Un Canvas (el "lienzo" 3D).
- Luces (ambiente + luz direccional).
- Controles de cámara (OrbitControls) → permite girar, acercar y alejar con el mouse.

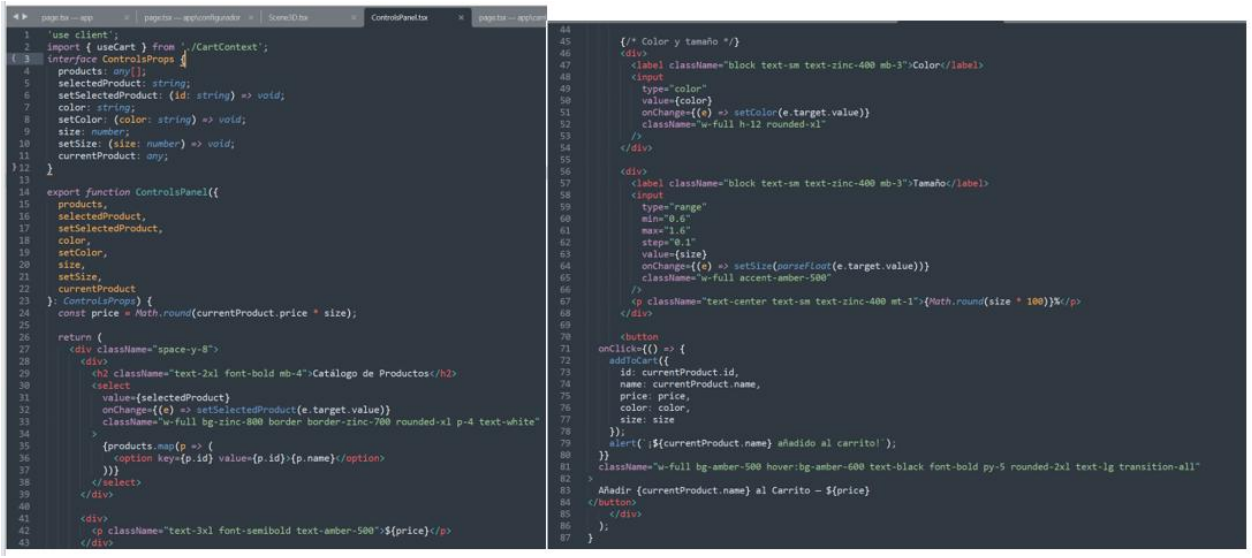
- El componente Model, que según el producto elegido dibuja una forma diferente (mesa, sofá, silla, cama…).

Más adelante se pueden agregar modelos reales *.glb*.

- **Panel de Controles (components/ControlsPanel.tsx)**

Figura 12

Panel de controles



```tsx
'use client';
import { useCart } from '../CartContext';
interface ControlsProps {
  products: any[];
  selectedProduct: string;
  setSelectedProduct: (id: string) => void;
  color: string;
  setColor: (color: string) => void;
  size: number;
  setSize: (size: number) => void;
  currentProduct: any;
}

export function ControlsPanel({
  products,
  selectedProduct,
  setSelectedProduct,
  color,
  setColor,
  size,
  setSize,
  currentProduct
}: ControlsProps) {
  const price = Math.round(currentProduct.price * size);

  return (
    <div className="space-y-8">
      <div>
        <h2 className="text-2xl font-bold mb-4">Catálogo de Productos</h2>
        <select
          value={selectedProduct}
          onChange={(e) => setSelectedProduct(e.target.value)}
          className="w-full bg-zinc-800 border border-zinc-700 rounded-xl p-4 text-white"
        >
          {products.map(p => (
            <option key={p.id} value={p.id}>{p.name}</option>
          ))}
        </select>
      </div>

      <div>
        <p className="text-3xl font-semibold text-amber-500">${price}</p>
      </div>

      {/* Color y tamaño */}
      <div>
        <label className="block text-sm text-zinc-400 mb-3">Color</label>
        <input
          type="color"
          value={color}
          onChange={(e) => setColor(e.target.value)}
          className="w-full h-12 rounded-xl"
        />
      </div>

      <div>
        <label className="block text-sm text-zinc-400 mb-3">Tamaño</label>
        <input
          type="range"
          min="0.6"
          max="1.6"
          step="0.1"
          value={size}
          onChange={(e) => setSize(parseFloat(e.target.value))}
          className="w-full accent-amber-500"
        />
        <p className="text-center text-sm text-zinc-400 mt-1">{Math.round(size * 100)}%</p>
      </div>

      <button
  onClick={() => {
    addToCart({
      id: currentProduct.id,
      name: currentProduct.name,
      price: price,
      color: color,
      size: size
    });
    alert(`¡${currentProduct.name} añadido al carrito!`);
  }}
  className="w-full bg-amber-500 hover:bg-amber-600 text-black font-bold py-5 rounded-2xl text-lg transition-all"
>
  Añadir {currentProduct.name} al Carrito — ${price}
</button>
    </div>
  );
}
```

Nota: Elaboración propia del autor (2026)

Este es el panel que aparece a la derecha del configurador.

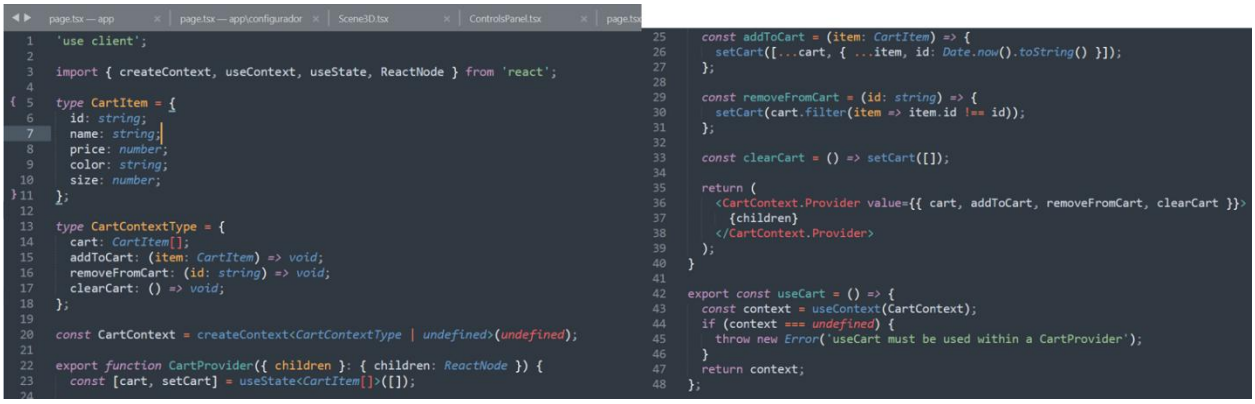
¿Qué puede hacer el usuario aquí?

Elegir el producto (con un menú desplegable), cambiar el color (selector de color), Cambiar el tamaño (barra deslizante), ver el precio actualizado, pulsar el botón “Añadir al Carrito”.

- **Sistema de Carrito (CartContext.tsx + app/carrito/page.tsx)**

Figura 13

Sistema de compra



Nota: Elaboración propia del autor (2026)

CartContext.tsx es el “cerebro” del carrito.

Mediante una meticulosa integración de React y TypeScript, abstraemos el núcleo del carrito de compras en un contexto llamado `CartContext`, que lo gestiona y controla a la perfección. Sus atributos específicos, como nombre, precio, color y otras características, se reflejan en la visualización del producto.

Al llamar a las funciones correspondientes, los usuarios pueden contar los artículos seleccionados, asignando a cada uno un identificador único, deseleccionar artículos o vaciar el carrito. Para una integración perfecta con los componentes hijos, estas funcionalidades se les proporcionan uniformemente a través de *CartProvider*, asegurando que todos los componentes tengan siempre acceso al estado más reciente del carrito.

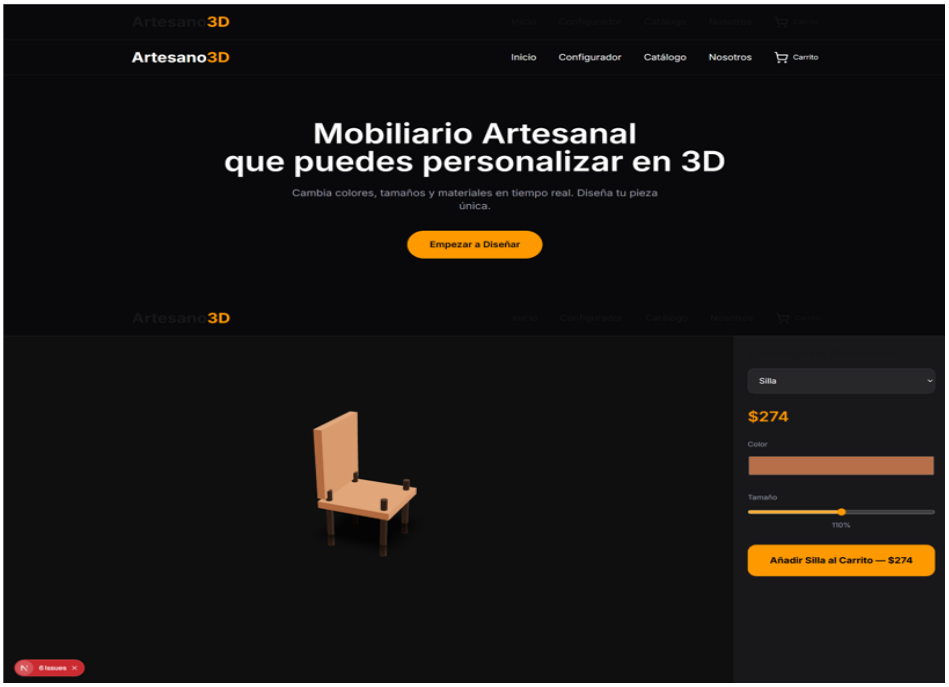
Usando el *useCart* permite que cualquier componente sea dirigido a este contexto de forma segura, priorizando por igual las operaciones de conteo como las de visualización. Esta interpretación de la arquitectura brinda a los usuarios una representación clara y dinámica para el

catálogo de productos, a su vez también facilita las operaciones interactivas sencillas y directas, optimizando el procesos de conteo en línea y mejorándolo significativamente la experiencia.

Muestra: Lista de productos añadidos, color y tamaño de cada uno, precio individual, total, general, botones para eliminar o vaciar

Figura 14

Diseño de la pagina



Nota: Elaboración propia del autor (2026)

3.8 Modelado 3D del mobiliario artesanal

La cantidad de mobiliario artesanal que es elaborado en el taller de la empresa Todo Bases es muy amplia, el tratar de enumerarla cada una no es sencillo puesto a que cierto cambio en la estructura puede cambiar el resultado final del mobiliario, para eso se tomó en cuenta ciertas condiciones para llegar al modelado tridimensional y ser agregado a la página *web*.

Pese a la innumerable cantidad de mobiliario se decidió escoger los productos con el mayor número de ventas, los que lleven una menor inversión, pero con una ganancia moderada, la facilidad para ser reproducido en pocos días y la facilidad para ser embodegados sin que sufran daños a largo plazo.

Tabla 9

Categorización de la entrevista semiestructurada al jefe artesano

Mobiliario artesanal con el mayor número de producción	**Tipo de terminado**				**Descripción y características**
	Rustico	**Lacado**	**Pintado**	**Tapizado**	
Sofá 				X	**Asientos:** acolchados con esponja, recubiertos de tela, cuero o materiales sintéticos. **Respaldo:** de altura media o alta, esto es pensado con el objetivo de la comodidad de la espalda. **Brazos laterales:** son rectos o incluso alargados los brazos curvados esto permite tener apoyo adicional. **Capacidad:** tres personas dependiendo del diseño. **Estilo:** diseño sencillo y adaptable con colores neutro que encaja bien en distintos ambientes.
Silla 		X		X	**Asientos:** acolchados con esponja, cubiertos de tela, cuero o materiales sintéticos. **Respaldo:** recto o ligeramente inclinado, diseñado para sostener la espalda de manera ergonómica. **Patas:** rectas o estilizadas, adaptadas al estilo del mueble (clásico, moderno, minimalista). **Estilo:** versátil, ya que el tapizado permite jugar con colores, texturas y patrones, integrándose fácilmente en distintos ambientes decorativos.

Nota: Elaboración propia del autor (2026)

Los dos primeros mobiliarios fueron elegidos debido al proceso de fabricación, su tiempo es corto no superior a dos días y muy conveniente a la hora de ser vendidos, conservan rasgos elegantes, con técnicas de terminado distintas, con pintura, laca y tapizado debido a su modelo lineal son fáciles de embodegar.

Tabla 10

Categorización de la entrevista semiestructurada al jefe artesano 2

Mobiliario artesanal con el mayor número de producción	**Tipo de terminado**				**Descripción y características**
	Rustico	**Lacado**	**Pintado**	**Tapizado**	
Cama 		X	X	X	**Base:** puede ser un somier de láminas, una plataforma sólida o un marco con resortes, sobre el cual se coloca el colchón. **Cabecera:** en muchos modelos, se incluye un respaldo decorativo y funcional, que puede ser acolchado, tapizado o de madera. **Dimensiones:** varían según el tipo entre las más pedidas de dos a tres plazas. **Estilo:** diseño sencillo y adaptable con colores neutro que encaja bien en distintos ambientes.
Mesa 		X	X		**Tablero:** Tiene distintos planos y horizontal. Este se adapta a distintos usos y estilos. **Patas:** son de cuatro patas hay modelos con pedestal central o estructuras más elaboradas y funcionales. **Dimensiones:** este varía según el modelo ya sea mesas de comedor, escritorios etc.

Nota: Elaboración propia del Autor (2026)

Debido al tamaño y la forma de los mobiliarios solo la cama entraría en esta sección, pero debido a la inversión requerida en la mesa es apta para agregarla debido a que la ganancia si es moderada, ambos tienen un acabado similar, evitando ser rústicos y adaptándose a la comodidad y gusto del usuario.

Tabla 11

Selección del mobiliario por conveniencia 3

Mobiliario artesanal con el mayor número de producción	**Tipo de terminado**				**Descripción y características**
	Rustico	**Lacado**	**Pintado**	**Tapizado**	
Joyero 		X	X		**Base:** principal mente hecho con tríplex o *MDF* con bordes de madera y laterales redondeados en la parte de arriba **Estilo:** Conserva un estilo antiguo de los cofres de tesoro, utilizando técnicas e envejecimiento para darle su característico color sin perder su llamativo diseño y elegancia del producto.
Soporte de copas y vino 		X	X		**Bace:** rectangular con una división en el centro que separa los espacios de la copa y el vino. **Estilo:** sencillo y funcional, con acabados que van desde lo clásico en madera lacada o pintada.

Nota: Elaboración propia del autor (2026)

El joyero si bien su acabado con lleva más tiempo y su nivel de producción es más costoso, se mantiene en uno de los seleccionados debido a su gran cantidad de ventas puesto que no solo lo piden un determinado número de personas, sino que varios negocios lo han visto como forma de regalo, la durabilidad, al tener un pintado con brea y gasolina hace que su durabilidad se incremente a comparación de otras teniendo la ventaja de que no sea contaminado por polilla , su capa de laca ayuda a que la humedad no entre en la madera.

El soporte de copas y vino, es un diseño lineal recto perfecto para tenerlo de centro en una sala o para dar prioridad a ciertas botellas que se tenga en la casa, lo más relévate de este mobiliario es las divisiones que tiene, cada separación ordena de manera rápida a otros productos, lo que lo hace ver de una manera elegante, se destaca su terminado con pintura blanca porque hace resaltar a lo otros productos, casi como si no hubiera nada agrupándolos en un solo entorno.

3.9 Valoración del prototipo

Para evaluar un prototipo de página web, es importante tener una ficha de valoración. Esta ficha debe incluir aspectos técnicos, estéticos y de usabilidad. Con esta herramienta, podemos ver no solo si el prototipo funciona bien, sino también cuál es la experiencia del usuario al navegar por él y cómo se presenta visualmente. Si elegimos un modelo que sea sencillo y no muy complicado, será más fácil aplicarlo en el proyecto y los resultados que obtengamos nos ayudarán a identificar qué mejorar posteriormente. Como mencionan Sampieri, Collado y Lucio (2014), las herramientas que usamos para investigar deben estar bien hechas y adecuadas al tema que estamos estudiando, para obtener información confiable y tomar decisiones acertadas.

Tabla 12

Valoración del prototipo del catálogo digital

Aspectos técnicos	**Valoración**			
	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Funcionalidad básica		X		
Velocidad de carga			X	
Diseño visual		X	X	
Atractivo visual	X		X	
Navegación		X		
Interactividad	X	X		
Interacción tecnológica		X		X

Nota: Elaboración propia del autor (2026)

La Funcionalidad básica de la página en la mayoría de los participantes coincidieron en que la funcionalidad básica del prototipo es adecuada, aunque no excelente. Esto indica que los elementos esenciales botones, enlaces y menús cumplen su propósito, pero aún requieren ajustes para alcanzar un nivel óptimo de operatividad. Según Sampieri et al. (2014), la evaluación de instrumentos debe identificar tanto fortalezas como áreas de mejora, lo que en este caso se traduce en la necesidad de perfeccionar la interacción inicial del usuario. En la velocidad de carga la percepción general fue regular, lo que refleja que el prototipo presenta tiempos de respuesta aceptables, pero no del todo satisfactorios. Este hallazgo es relevante porque la velocidad de carga influye directamente en la experiencia del usuario y en la permanencia en la página. Posso (2013) señala que los proyectos deben considerar la eficiencia técnica como parte de su sostenibilidad, lo cual aquí se convierte en un reto para optimizar el rendimiento.

El diseño visual recibió valoraciones mixtas entre buena y regular, lo que evidencia que, aunque existe coherencia en algunos elementos gráficos como los colores, tipografía y estilo demostrando que todavía no se logra transmitir plenamente la identidad artesanal del taller. Este hallazgo confirma la necesidad de reforzar la estética para que el prototipo sea más representativo (*Metodología de la Investigación -sampieri*, s/f).

El atractivo visual fue considerado excelente, lo que demuestra que el prototipo logra captar la atención y generar interés inmediato en los usuarios. Este resultado es positivo porque la primera impresión condiciona la disposición a explorar el contenido, tal como plantea Posso (2013) respecto a la importancia de la presentación en proyectos comunicativos. La navegación fue evaluada como buena, lo que indica que los usuarios pudieron acceder a la información sin mayores dificultades. No obstante, se percibe que aún hay margen para simplificar rutas y mejorar la claridad de los menús, lo que coincide con la importancia de la usabilidad en la evaluación de prototipos (*Metodología de la Investigación -sampieri*, s/f). La interactividad recibió valoraciones tanto excelentes como buenas, lo que refleja que el prototipo ofrece una experiencia dinámica y en parte intuitivaLas ocho personas que probaron el prototipo dijeron que es funcional, atractivo y cumple lo que se espera de él. Sin embargo, notaron problemas con la velocidad de carga y con el diseño, lo que afecta la manera en que se usa. La reacción a la tecnología fue buena y muestra que hay interés en mejorar. Pero también hay dudas, lo que muestra la tensión entre lo tradicional y lo nuevo. Este tipo de reacciones es lo que la investigación cualitativa ayuda a entender (Sampieri et al., 2014). Esta evaluación no es el final. Es una guía para seguir mejorando. Como dice Posso (2013), la innovación debe avanzar de forma gradual, respetando lo que ya existe. Debe verse como un proceso que se repite, donde las ideas de las personas que usan el producto son muy importantes. Esas ideas ayudan a mejorar la forma en que se usa y a hacer los cambios necesarios.

Conclusiones

La presente investigación permitió comprobar que la implementación del diseño 3D en la industria del mobiliario artesanal constituye una herramienta efectiva para fortalecer los procesos de representación, comercialización e interacción entre artesanos y clientes. A través del caso de estudio de la empresa Todo Bases, se evidenció que el modelado tridimensional mediante Blender reduce la incertidumbre del comprador y mejorando la experiencia durante el proceso de selección y personalización del mobiliario.

El análisis de los productos artesanales y la observación de los procesos productivos mostraron que las tecnologías digitales no sustituyen el conocimiento tradicional del artesano. En cambio, pueden ayudarle y mejorar su trabajo. Los resultados de las entrevistas, las observaciones y la evaluación del prototipo mostraron que las herramientas digitales son bien aceptadas. Se ven como una forma de promocionar y vender los productos.

La creación de un catálogo interactivo con modelos en tres dimensiones demostró que la propuesta es técnicamente viable y funcional. Ofrece una nueva forma de mostrar el mobiliario artesanal. Los participantes destacaron que el catálogo es atractivo, interactivo y fácil de entender. Estos aspectos pueden ayudar a los clientes a tomar decisiones de compra.

Se concluye que el diseño en 3D puede conectar la tradición con la innovación. Ayuda a modernizar el sector artesanal sin perder su valor cultural. Usar estas herramientas digitales representa una oportunidad para llegar a más clientes, mejorar el servicio y ser más competitivos en un mundo cada vez más digital.

Recomendaciones

Como recomendaciones de la presente investigación se encontró las siguientes:

- Capacitación continua en herramientas digitales Promover programas de formación para artesanos en software de diseño 3D como Blender, de modo que puedan integrar estas tecnologías en su proceso creativo sin perder autonomía ni depender exclusivamente de diseñadores externos.

- Implementar catálogos interactivos que incentiven a las empresas a desarrollar y mantener catálogos digitales en 3D permitiendo a los clientes visualizar y personalizar los productos a conveniencia. De esta manera se aumenta la confianza y aceleran la toma de decisiones a la hora de comprar.

- Estrategias de comunicación comercial y cultura. Para el diseño de campañas destacando cómo el uso del modelado 3D no llega sustituir lo artesanal, sino que la potencia. La innovación llega a dar una posición como un aliado de la memoria artesanal y genere una mayor aceptación en los mercados locales e incluso en los internacionales.

- Fomentar colaboraciones entre universidades, centros de innovación y talleres artesanales para explorar nuevas aplicaciones del diseño 3D como la realidad aumentada o la realidad virtual ampliando las oportunidades de comercialización y preservación cultural.

Glosario

Modelado 3D: Es un proceso por el vual se crear objetos digitales en tres dimensiones por medio de un *software*, manipulando las vértices, aristas y caras que los componen.

Vértice: Un punto que es la base de la estructura de una malla 3D y donde se unen varias aristas.

Arista: Una línea que une dos vértices en una malla 3D.

Cara: Una superficie que se forma con tres o más aristas. Esta superficie forma parte de la geometría de un modelo tridimensional.

Malla: Es el conjunto de vértices, aristas y caras que forman la estructura de un objeto en 3D.

Primitiva: Es una forma geométrica básica que se usa para empezar a crear modelos 3D. Ejemplo: cubo, esfera, cilindro o plano.

Modo Objeto: Modo en *Blender* donde se puede mover, rota y cambiar el tamaño de los objetos completos sin intervenir la malla.

Modo Edición: Modo en *Blender* donde se puedes modificar o deformar directamente la geometría del objeto. Se trabaja con sus vértices, aristas y caras.

Biselar: Herramienta usada para redondear los bordes y esquinas del objeto.

Extrusión: Proceso que permite crear caras, aristas o vértices a partir del objeto en 3D.

Bump Mapping: Es una técnica que simula que una superficie tiene relieve o profundidad. No cambia su forma real.

Renderizado: Es cuando un programa crea la imagen o animación final a partir de un modelo 3D.

Cycles: Es el motor de renderizado de Blender. Usa trazado de rayos para que las imágenes se vean muy reales.

Archivo .GLB: Un formato para guardar modelos 3D, materiales y texturas, todo en un solo archivo y bien optimizado.

Retopología: Básicamente, es arreglar los polígonos de un modelo 3D para que su geometría quede mejor.

Página Web Interactiva: Un sitio donde el usuario puede hacer cosas, no solo mirar, con controles, animaciones y cosas que se mueven.

Next.js: Un framework de React para hacer aplicaciones web modernas que funcionan rápido.

React: Una librería de JavaScript para crear interfaces de usuario, usando pedacitos de código que se pueden usar varias veces.

TypeScript: Un lenguaje que se basa en JavaScript y le añade un sistema de tipos para que el código sea más seguro.

TSX: Una extensión para React y TypeScript que mezcla código con lo que se ve en la interfaz.

Componente: Un trozo de código que se puede usar en muchos sitios, y que junta funciones con elementos visuales.

Navbar: La barra esa de arriba que usas para ir de una sección a otra de la página.

Context API: Una cosa de React para compartir datos entre componentes sin tener que pasarlos a mano todo el rato.

CartContext: El componente que se encarga de toda la movida del carrito de compras.

Tailwind CSS: Un framework para darle estilo a las cosas, que te ayuda a crear interfaces modernas rápido con clases ya hechas.

CSS: El lenguaje que se usa para que una página web se vea de una manera determinada.

React Three Fiber: Una biblioteca que te deja poner gráficos 3D de Three.js dentro de tus aplicaciones de React.

Three.js: Es una librería de JavaScript que se usa para hacer gráficos y cosas en 3D dentro del navegador.

@react-three/drei: Es un conjunto de utilidades que te hacen más fácil crear escenas 3D con React Three Fiber.

OrbitControls: Con esto puedes mover la cámara en la escena 3D, girarla, hacer zoom y moverla de lado a lado.

Canvas: Es como el lienzo donde se van a ver todas las cosas en 3D que creas.

Interfaz de Usuario (UI): Son todos los elementos que ves y con los que interactúas cuando usas una app.

Experiencia de Usuario (UX): Básicamente, es cómo se siente usar un programa o una web, si te gusta o no.

Renderizado en Tiempo Real: Significa que las imágenes y los cambios se crean al momento, mientras estás usando la aplicación.

Ruta (Route): Es como la dirección dentro de una página web, la parte que va después del dominio.

Responsive Design: Es una forma de diseñar páginas para que se vean bien en cualquier tamaño de pantalla, ya sea un móvil o un ordenador.

Sublime Text: Es un editor de código que no pesa mucho y que se usa para programar y hacer cambios en los proyectos.

Directorio: Es básicamente una carpeta donde guardas y organizas todos los archivos de tu proyecto.

Servidor Local: Es un ambiente en tu propia computadora para ver cómo funciona tu página web antes de subirla a internet.

Referencias Bibliográficas

Asociación Española de Ergonomía. (s/f). Recuperado el 15 de julio de 2026, de http://ergonomos.es/

Associates, R. M. &. (s/f). *Rhinoceros 3D*. www.rhino3d.com. Recuperado el 6 de julio de 2026, de https://www.rhino3d.com/es/lata/

Autodesk Fusion | 3D CAD, CAM, CAE, & PCB Cloud-Based Software | Autodesk. (s/f). Recuperado el 6 de julio de 2026, de https://www.autodesk.com/es/products/fusion-360/overview

Combining 3D Animation vs. 2D Animation for Better Results | Autodesk. (s/f). Recuperado el 5 de julio de 2026, de https://www.autodesk.com/in/solutions/2d-vs-3d-animation

Comparativa entre el diseño 2D y 3D: diferencias y ventajas. (s/f). Recuperado el 5 de julio de 2026, de https://www.mediummultimedia.com/diseno/cual-es-mejor-diseno-2d-o-3d/

De La Torre Cantero, J., Saorín, J. L., Carbonell, C., Del Castillo Cossío, M. D., & Contero, M. (2012). Modelado 3d como herramienta educacional para el desarrollo de competencias de los nuevos grados de Bellas Artes. *Arte, Individuo y Sociedad*, *24*(2), 179–193. https://doi.org/10.5209/rev_ARIS.2012.v24.n2.39025

Ergonomía—Concepto, objetivos, consejos y antropometría. (s/f). *https://concepto.de/*. Recuperado el 15 de julio de 2026, de https://concepto.de/ergonomia/

Foundation, B. (s/f). *About*. Blender. Recuperado el 5 de julio de 2026, de https://www.blender.org/about/

Foundation, B. (2015, septiembre 19). Danit Peleg – 3D Printing a Fashion Collection. *Blender*. https://www.blender.org/user-stories/danit-peleg-3d-printing-a-fashion-collection/

Foundation, B. (2016, julio 28). E-Interiores: Next-generation interior design with Blender. *Blender*. https://www.blender.org/user-stories/e-interiores-next-generation-interior-design-with-blender/

Heber Villalta. (2024, enero 4). *Tutorial Textura de Madera con Nodos en Blender—Heber Villalta* [Video recording]. https://www.youtube.com/watch?v=YeEvfMUo81Y

La importancia de la ergonomía en el diseño de muebles 2026. (2024, julio 5). https://carpinteriajacobson.com/la-importancia-de-la-ergonomia-en-el-diseno-de-muebles/

Latorre, A. (2024, octubre 10). Proceso artesanal: El valor de lo hecho a mano en la fabricación de muebles. *LaTorre*. https://www.ascensionlatorre.com/proceso-artesanal-fabricacion-de-muebles/

LIBRO DE PROYECTOS, TESIS Y MARCO LÓGICO (Posso, 2013). (s/f).

Metodología de la Investigación -sampieri- 6ta EDICION. (s/f).

Microemprendimiento Mercados Artesanales El renacimiento de los mercados artesanales a traves del microemprendimiento. (s/f). FasterCapital. Recuperado el 14 de julio de 2026, de https://fastercapital.com/es/contenido/Microemprendimiento--Mercados-Artesanales--El-renacimiento-de-los-mercados-artesanales-a-traves-del-microemprendimiento.html

(PDF) Fabricación digital para innovar y mantener la artesanía en Lima, Perú. (2026). *ResearchGate*. https://doi.org/10.59659/impulso.v.5i12.178

Promob | A Cyncly Company: Líder em Tecnologia Moveleira. (s/f). *Promob | Una empresa de Cyncly*. Recuperado el 15 de julio de 2026, de https://esp.promob.com/quienes-somos/

Saavedra, J. A. (2022, diciembre 20). ¿Qué es el modelado 3D y cómo funciona? *Ebac*. https://ebac.mx/blog/que-es-el-modelado-3d

SketchUp para web | Modelado 3D online | Diseño basado en el navegador | SketchUp. (s/f). Recuperado el 6 de julio de 2026, de https://sketchup.trimble.com/es/products/sketchup-for-web

Soluciones de software para CAD 3D, Diseño y Desarrollo de Producto | SOLIDWORKS. (2025, febrero 5). https://www.solidworks.com/

Sublime Text—The sophisticated text editor for code, markup and prose. (s/f). Recuperado el 28 de julio de 2026, de https://www.sublimetext.com/

Tinkercad. (s/f). Tinkercad. Recuperado el 6 de julio de 2026, de https://www.tinkercad.com/

Washroom8540. (2024, noviembre 12). El proceso artesanal para elaborar un mueble: Técnicas y secretos del oficio. *elviejoartesano.com*. https://elviejoartesano.com/el-proceso-artesanal-para-elaborar-un-mueble-tecnicas-y-secretos-del-oficio/

Washroom8540. (2025a, abril 20). Empresas con tecnología artesanal: Ejemplos de innovación en el mercado. *elviejoartesano.com*. https://elviejoartesano.com/empresas-con-tecnologia-artesanal-ejemplos-de-innovacion-en-el-mercado/

Washroom8540. (2025b, julio 13). Proceso artesanal vs. proceso industrial: Esquemas para comprender la diferencia. *elviejoartesano.com*. https://elviejoartesano.com/proceso-artesanal-vs-proceso-industrial-esquemas-para-comprender-la-diferencia/

Abisuga, O. A., & De Beer, D. (2022). A systematic literature review and prospects for the additive manufacturing in the creative industries. En Additive Manufacturing, Modeling Systems and 3D Prototyping (Vol. 34, pp. 9–22). AHFE International. https://doi.org/10.54941/ahfe1001584

FDMAsia. (2026). From workshop to smart factory: How Industry 4.0 will reshape the furniture-making industry. FDM Asia.

https://www.fdmasia.com/index.php/technology/item/1236-from-workshop-to-smart-factory-how-industry-4-0-will-reshape-the-furniture-making-industry

Guspian, I., & Zahri, T. A. (2025). Trends and digital innovation: Analyzing the impact of e-commerce and social media on the growth of handicraft MSMEs. Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 14(1), 175. https://doi.org/10.35889/jutisi.v14i1.2478

Line & Dot Studio. (2026). 3D product modeling vs product photography: Which to choose. https://lineanddotstudio.com/blog/3d-product-modeling-vs-photography/

Rybaczewska, M., & Sparks, L. (2022). Ageing consumers and e-commerce: The role of digital literacy and the “breaking point” in online shopping behaviour. Journal of Retailing and Consumer Services. (Citado en estudios sobre adopción digital en adultos mayores).

Wu, J., & Song, S. (2021). Older adults’ perceived difficulty of using digital tools and its impact on e-commerce usage. Computers in Human Behavior. (Citado en análisis de barreras digitales generacionales).

Anexos

Modelo de Diario de Campo Observación No Estructurada

Objetivo: Examinar el espacio de trabajo y el contexto artesanal desarrollado en “Todo Bases”

Fecha: **Hora de inicio:** **Fin:**
Lugar: **Contexto general:**

1. Descripción del escenario

- Espacio físico: mobiliario, distribución, iluminación, sonidos, olores.
- Personas presentes: número aproximado, roles, edades, género.
- Actividades que se desarrollan en ese momento.

2. Registro de observaciones

(Escribir de manera libre, sin categorías rígidas. Usando frases, párrafos o incluso viñetas según lo que ocurra. Incluye comportamientos, gestos, conversaciones espontáneas, actitudes, dinámicas de grupo, etc.)

Ejemplos:

- “Un artesano comenta que prefiere trabajar con herramientas manuales porque siente más control.”
- “Se percibe tensión cuando dos participantes discuten sobre la calidad del material.”
- “El ambiente es cálido, con música de fondo que parece relajar a los presentes.”

Modelo de Entrevista Semiestructurada

Datos generales

Entrevistado: Don Fernando (jefe artesano de Todo Bases)
Entrevistador: _____
Fecha: _____
Lugar: Taller Todo Bases

Objetivo: Explorar la percepción del jefe artesano sobre la incorporación del diseño 3D.

1. Preguntas guía (flexibles, abiertas)

Percepciones generales sobre el diseño 3D

¿Cómo considera usted que la presentación de su trabajo en una página web podría influir en la valoración del mobiliario artesanal?

Ventajas percibidas

¿Qué beneficios o limitaciones cree que tendría la incorporación de una página web en el proceso de venta de mobiliario artesanal?

Limitaciones y retos

¿Qué opinión le merece la posibilidad de que los clientes personalicen el mobiliario a través de una página web interactiva?

Relación entre tradición y tecnología

¿Qué factores podrían generar aceptación o resistencia en los clientes frente al uso de herramientas digitales para visualizar el mobiliario?

Visión a futuro

¿Cómo percibe la diferencia entre mostrar el mobiliario mediante modelos tridimensionales y hacerlo únicamente con fotografías?

¿Qué cambios imagina en el oficio artesanal si se implementa de manera sostenida el diseño 3D en los próximos años?

Ficha de Valoración de Prototipo Web

Proyecto: _____
Evaluador: _____
Fecha: _____

1. Aspectos técnicos

- **Funcionalidad básica:** ¿Los botones, menús y enlaces funcionan correctamente?
- **Velocidad de carga:** ¿El prototipo responde de manera fluida?

Valoración: ☐ Excelente ☐ Buena ☐ Regular ☐ Deficiente

2. Aspectos estéticos

- **Diseño visual:** ¿La página mantiene coherencia en colores, tipografía y estilo?
- **Atractivo visual:** ¿El diseño resulta agradable y capta la atención?

Valoración: ☐ Excelente ☐ Buena ☐ Regular ☐ Deficiente

3. Usabilidad

- **Navegación:** ¿Es fácil encontrar la información?
- **Interactividad:** ¿El usuario puede interactuar de manera intuitiva con el prototipo?

Valoración: ☐ Excelente ☐ Buena ☐ Regular ☐ Deficiente

4. Innovación y pertinencia

- **Integración tecnológica:** ¿El prototipo aprovecha herramientas modernas (ej. diseño 3D)?

Valoración: ☐ Excelente ☐ Buena ☐ Regular ☐ Deficiente

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN (FICHA DE OBSERVACIÓN)

Proyecto:	**Implementación del diseño 3D en la industria del mobiliario artesanal: Caso de estudio Todo Bases**
Autor (es)	Henry Fabricio Rodríguez Remache
Objetivo	Desarrollar modelados tridimensionales aplicados al mobiliario artesanal de 'Todo Bases', con el propósito de enriquecer la experiencia de los clientes y optimizar sus procesos de compra.

Ficha de observación caso de estudio "Todo Bases"					
Mobiliario artesanal con el mayor número de producción	**Tipo de terminado**				**Descripción y características**
	Rustico	**Lacado**	**Pintado**	**Tapizado**	

Visita al taller de "Todo Bases" y grupo focal











Prototipo de la página web

