

Dirigido al Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar.

Director de la División Ciencias y Artes para el Diseño.

UAM Xochimilco.

## **INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco**  
Laboratorio de pruebas y Simuladores

### **DATOS DEL PRESENTADOR DE SERVICIO SOCIAL**

**Nombre:** David Rodríguez Almazán

**Licenciatura:** Licenciatura en Diseño Industrial

**Periodo:** 29 de septiembre de 2025 - 30 de marzo de 2026

**Celular:** 5574373460

**Correo electrónico:** davrodx@gmail.com


### **DATOS DEL PROYECTO**

**Nombre del proyecto:** Laboratorio de Pruebas y Simuladores de la Licenciatura en Diseño Industrial

**Clave del proyecto:** XCAD000354

**Institución:** UAM Xochimilco

**Responsable del proyecto:** Dra. Berthana María Salas Domínguez



Berthana María Salas Domínguez  
14 de mayo de 2026  
Aprobado

## **INTRODUCCIÓN**

El Laboratorio de Pruebas y Simuladores (LPyS) de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, constituye un espacio especializado para el desarrollo, experimentación y validación de proyectos dentro del campo del Diseño Industrial. Su estructura operativa integra recursos tecnológicos, metodologías de diseño y enfoques interdisciplinarios que permiten abordar problemáticas desde una perspectiva aplicada, donde la materialización, el análisis y la iteración de propuestas forman parte esencial del proceso proyectual.

Bajo esta lógica de trabajo, el laboratorio no se limita a la generación de objetos, sino que se configura como un entorno donde el diseño adquiere un carácter estratégico, articulando variables técnicas, humanas y contextuales. Esto permite que las propuestas desarrolladas no solo respondan a necesidades específicas, sino que también se sometan a procesos de verificación y ajuste que garantizan su viabilidad y pertinencia dentro de escenarios reales.

El servicio social realizado en este entorno representó una etapa de consolidación profesional, en la que la participación dejó de ser observacional para convertirse en una intervención directa dentro de dinámicas de trabajo colaborativas. A lo largo del periodo, se asumieron responsabilidades vinculadas al desarrollo de proyectos, la toma de decisiones de diseño y la ejecución de procesos técnicos, integrándose de manera activa a las líneas de trabajo del laboratorio.

Esta experiencia permitió comprender el diseño como una disciplina operativa, capaz de interactuar con otros campos del conocimiento y de responder a necesidades específicas mediante la experimentación, el prototipado y la validación. Asimismo, se fortalecieron competencias relacionadas con la gestión de procesos, el uso de tecnologías de manufactura y la comunicación de resultados, elementos clave dentro del ejercicio contemporáneo del diseño.

El presente informe tiene como propósito documentar y reflexionar sobre las actividades realizadas durante el servicio social, evidenciando no solo los resultados obtenidos, sino también los aprendizajes derivados de la práctica en un entorno que exige rigor técnico, pensamiento crítico y capacidad de adaptación.

## **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar e intervenir en proyectos del Laboratorio de Pruebas y Simuladores a través de la integración de investigación, diseño conceptual, modelado digital, prototipado y manufactura, con el propósito de generar soluciones funcionales, optimizar procesos técnicos y aportar a la consolidación operativa y productiva del entorno de trabajo.

## **Actividades**

### **1. Gestión del laboratorio**

Como parte de las actividades iniciales, se realizó una revisión general del laboratorio, analizando la distribución del mobiliario, herramientas, materiales y equipos disponibles. El objetivo fue identificar áreas de mejora para optimizar el uso del espacio y favorecer un entorno de trabajo más funcional.

Posteriormente, se llevó a cabo un levantamiento físico mediante la toma de medidas generales, así como el registro y clasificación de los artículos existentes entre ellos herramientas manuales básicas, repuestos de material de impresión 3D, corte láser, scanner 3D, dremel, insumos para elaboración de biomateriales, etc... Esta información permitió contar con una base precisa para proponer una mejor distribución del área. Asimismo, se tomaron medidas específicas del mobiliario y se utilizó como referencia un archivo digital en Blender, lo que facilitó la comprensión de espacios, circulaciones y posibilidades de acomodo.

Finalmente, se realizó la limpieza y depuración del laboratorio, retirando materiales y componentes que ya no eran necesarios. Con ello, se logró liberar espacio, mejorar la organización y conservar únicamente los recursos útiles para las actividades del laboratorio. (Anexo 1)

### **2. Impresión de sistema modular de organización.**

Una vez identificada la ubicación general de herramientas y equipos, se analizó cuáles eran los objetos de uso más frecuente dentro del laboratorio, con el fin de priorizar su accesibilidad y mejorar la dinámica de trabajo. Asimismo, se evaluó la posibilidad de reutilizar y reacondicionar mobiliario existente, aprovechando al máximo los recursos disponibles.

Como primera intervención, se decidió organizar las herramientas pequeñas y de uso cotidiano, tales como desarmadores, pijas, pinzas, tornillos y otros insumos similares. Para ello, se tomó como base el mueble principal de almacenamiento ya existente, planteando una mejora funcional sin necesidad de sustituirlo.

La propuesta consistió en el diseño e impresión de organizadores modulares en 3D, pensados para colocarse en la parte interna de las puertas del mueble, aprovechando un espacio que anteriormente no era utilizado. Con esta solución, se facilitó el acceso rápido a las herramientas y se optimizó la capacidad de almacenamiento. (Anexo 2)

El sistema modular funciona mediante un panel sobre el cual pueden colocarse distintos módulos, contenedores o colgantes según las necesidades del usuario. Gracias a su carácter personalizable, permite modificar la distribución cuantas veces sea necesario, adaptándose a nuevas herramientas o cambios en la organización del laboratorio.

### **3. Diseño y modificación del mueble principal.**

Como parte del proceso de reorganización del laboratorio, se desarrolló una propuesta de diseño de mueble orientada a mejorar el almacenamiento y la distribución de herramientas, materiales e insumos de uso constante. Esta actividad surgió de la necesidad de optimizar el mobiliario existente y adecuarlo a las condiciones reales del espacio de trabajo.

Para ello, se adquirieron tres tablones de triplay de 15 mm, destinados a la adaptación del mueble principal mediante la incorporación de cajoneras y una posible extensión estructural.

El objetivo fue incrementar la capacidad de almacenamiento y generar una organización más eficiente sin reemplazar el mobiliario ya disponible.

Se realizó el modelado digital en Rhino 8, trabajando con medidas reales tanto del espacio como de los instrumentos a resguardar.

Esto permitió proyectar una distribución precisa y funcional, considerando en primer lugar los estuches de mayor tamaño, después las herramientas medianas sin estuche y, finalmente, aquellas piezas pequeñas que podían agruparse por categoría o frecuencia de uso. (Anexo 3).

La propuesta consideró criterios de accesibilidad, orden y aprovechamiento del espacio, permitiendo una mejor localización de los objetos y facilitando las actividades cotidianas dentro del laboratorio. Asimismo, el uso de modelado digital contribuyó a prever ajustes antes de la fabricación, optimizando tiempos y materiales.

### **4. Apoyo en la vectorización de símbolos de Otumba**

Como parte de las actividades de apoyo al proyecto de identidad visual para Otumba, se colaboró en la vectorización de algunos símbolos representativos de la región, los cuales habían sido previamente desarrollados.

La intervención consistió en trasladar estos elementos a formato vectorial, cuidando la limpieza de trazos, proporciones y definición de las formas, con el fin de obtener archivos digitales funcionales y listos para su aplicación en distintos soportes. (Anexo 4).

El uso de formato vectorial permitió contar con recursos gráficos escalables y de mejor calidad para futuras aplicaciones, como señalética, impresiones, materiales promocionales o elementos de difusión relacionados con la imagen de Otumba.

Esta actividad contribuyó al proceso general del proyecto, apoyando la preparación técnica de los materiales gráficos requeridos por el equipo de trabajo.

## **5. Prácticas de escaneo 3D**

Como parte de las actividades de formación técnica dentro del laboratorio, se participó en una capacitación introductoria sobre el uso y funcionamiento de los escáneres 3D Revo y Eva. El objetivo de esta actividad fue conocer sus principios básicos de operación, así como los distintos tipos de aplicaciones en los que pueden ser utilizados.

Durante la sesión, se explicó que estos equipos tienen especial utilidad en áreas como la médica, donde permiten registrar formas anatómicas con precisión para procesos de análisis, adaptación o fabricación personalizada. Asimismo, se identificaron posibles usos en proyectos de diseño que requieren el escaneo de superficies complejas o piezas con alto nivel de detalle para su posterior modelado digital. De igual manera, se trabajó con los software correspondientes a cada equipo, explorando sus funciones principales, procesos de captura, limpieza de malla y visualización de resultados. Esta práctica permitió comprender de forma general el flujo de trabajo necesario para obtener modelos digitales a partir de objetos reales. (Anexo 5)

## **6. Continuación de diseño silla temazcal**

Como seguimiento al proyecto de silla ergonómica para temazcal; planteado como una propuesta de apoyo para facilitar el ingreso y acomodo de personas con movilidad reducida, adultos mayores o usuarios con dificultad de desplazamiento, se retomó la información recopilada en etapas anteriores para continuar con el desarrollo conceptual de la solución.

En una primera fase, se realizó el análisis de referentes y análogos específicos relacionados con mobiliario asistido, mecanismos de traslado, sistemas abatibles y soluciones ergonómicas aplicadas a espacios reducidos. Esta revisión permitió identificar principios funcionales que podían adaptarse al contexto particular del temazcal, considerando siempre las limitaciones físicas del lugar y la experiencia del usuario.

Posteriormente, se desarrollaron bocetos exploratorios de distintas configuraciones formales y mecánicas, evaluando alternativas que facilitaran tanto el acceso como la operación del sistema. Debido a las dimensiones reducidas del espacio, uno de los principales retos consistió en encontrar una solución cómoda y segura tanto para la persona usuaria como para quien brindara apoyo durante el ingreso.

A partir de ello, se exploraron mecanismos de desplazamiento lineal, explorando los anteriormente ya trabajados antes de retomar el proyecto y proponiendo modelos en los que la persona pudiera deslizarse mediante un sistema de rieles hasta alcanzar la posición requerida para posteriormente inclinarse de forma controlada. (Anexo 6).

Esta propuesta buscó reducir esfuerzo físico, mejorar la maniobrabilidad y optimizar el uso del espacio disponible. Se realizaron modelados digitales y posteriormente impresiones 3D de prototipos a escala, así como de distintos aditamentos mecánicos que podían funcionar como componentes del sistema.

## **7. Reconfiguración de firmware y reconstrucción de sistema de arranque en cortadora láser Creality**

Durante la estancia se llevó a cabo la recuperación operativa de una cortadora láser de la marca Creality, la cual se encontraba inhabilitada debido a la ausencia de su tarjeta SD original, misma que contenía archivos críticos para la inicialización y validación del sistema.

A partir del análisis del comportamiento del equipo y de su arquitectura básica, se identificó que el sistema dependía de una estructura específica de archivos y de parámetros codificados para permitir su ejecución. En respuesta, se desarrolló un procedimiento propio de generación de código orientado a replicar la lógica de autenticación y configuración de perfiles contenida en la SD original. (Anexo 7).

El proceso implicó la creación de scripts para la generación de archivos de configuración compatibles, así como la estructuración de un sistema de arranque funcional dentro de una nueva tarjeta SD. Se trabajó con principios de ingeniería inversa a nivel de firmware ligero, interpretando la interacción entre el hardware de la máquina y el software de control. Adicionalmente, se ajustaron parámetros para asegurar la compatibilidad con software de terceros y la correcta interpretación de instrucciones tipo G-code.

## **8. Acondicionamiento técnico y estandarización de mini estudio para producción de contenido digital.**

Para la producción de contenido fotográfico y de video para el laboratorio y en especial para el proyecto de Trampa para mosquito de fruta, se llevó a cabo la configuración técnica del espacio de trabajo, orientada a la construcción de un entorno de estudio con condiciones controladas y reproducibles. Esta intervención se centró en la estabilización de variables previas a la captura, complementando directamente las labores de registro.

Se implementó un esquema de iluminación calibrado, considerando temperatura de color, distribución espectral e incidencia angular, con el objetivo de minimizar variaciones entre tomas y asegurar consistencia en la reproducción visual. Asimismo, se optimizó el entorno mediante la neutralización de interferencias lumínicas y la depuración del fondo, reduciendo ruido visual y reflexiones no deseadas.

Paralelamente, se definieron parámetros técnicos de encuadre y disposición espacial, estableciendo relaciones constantes entre cámara, sujeto y fondo. Este proceso fue validado mediante iteraciones controladas, evaluando la respuesta de materiales bajo distintas configuraciones lumínicas y de exposición. (Anexo 8).

El material generado bajo estas condiciones fue destinado a fines de divulgación y difusión institucional, por lo que se priorizó la obtención de resultados visualmente consistentes, técnicamente correctos y adaptables a distintos formatos digitales.

## **9. Desarrollo de bocetaje secuencial para la representación de uso de trampa para mosca de la fruta.**

Como parte de los procesos de comunicación visual, se llevó a cabo la elaboración de bocetos orientados a representar de manera secuencial el uso de una trampa fabricada en el Laboratorio LPYS.

El proceso inició con el análisis del ciclo de uso del artefacto, identificando etapas clave como preparación, activación, colocación y mantenimiento. A partir de ello, se estructuró una secuencia lógica de acciones, priorizando la jerarquización de información y la reducción de ambigüedad en cada escena.

Posteriormente, se desarrollaron bocetos iterativos enfocados en la simplificación formal de los elementos, el uso de encuadres descriptivos y la claridad gestual, permitiendo comunicar cada paso sin dependencia de texto explicativo. Se consideraron principios de legibilidad visual, continuidad narrativa y coherencia gráfica entre viñetas. (Anexo 9).

## **10. Levantamiento de contexto y validación en sitio en Otumba, Estado de México**

En continuidad con el desarrollo de los proyectos, se realizó una visita técnica al municipio de Otumba junto con el equipo de servicio social y la Dra. Berthana Salas, orientada a contrastar las propuestas en curso con condiciones reales de uso.

La actividad se enfocó en la obtención de datos directos mediante registro dimensional de elementos existentes, destacando la toma de medidas en estructuras de temazcal, así como la observación de prácticas operativas en espacios de comercio local. Este acercamiento permitió reconocer fricciones en el uso, requerimientos no considerados previamente y oportunidades de ajuste en los planteamientos de diseño.

De forma paralela, se sometieron a prueba prototipos en contexto real, particularmente el aditamento tipo “garra”, evaluando su desempeño bajo condiciones de uso cotidiano, lo que derivó en la identificación de mejoras necesarias a nivel funcional.

Como parte del proceso, se generó un banco de información visual mediante captura fotográfica y de video, utilizado posteriormente para análisis técnico, documentación y continuidad de los proyectos. (Anexo 10).

La integración de estos insumos permitió afinar criterios de diseño con base en evidencia empírica, reforzando la viabilidad y pertinencia de las soluciones desarrolladas.

## **11. Desarrollo conceptual y dirección de proyecto de señalética para Otumba.**

A partir de un ejercicio intensivo de propuestas para señaléticas para el centro histórico de Otumba, se desarrolló un concepto basado en estructuras tipo mandala, el cual fue seleccionado para su continuidad. A partir de ello, se asumió la conducción del proyecto y la articulación del trabajo del equipo. El planteamiento conceptual partió de la organización radial y modular propia de los mandalas, permitiendo estructurar un sistema con componentes repetibles y ensamblables. Asimismo, se integraron criterios cromáticos orientados a la visibilidad y al reconocimiento dentro del entorno, junto con la consideración de elementos lumínicos que permitieran su lectura en condiciones de baja iluminación, ampliando su funcionalidad. (Anexo 11).

Con base en esto, se definieron lineamientos de diseño enfocados en su resolución constructiva, contemplando desde etapas tempranas la fabricación, transporte y montaje en sitio. Se dio seguimiento al desarrollo técnico mediante la supervisión del modelado digital, el despiece en elementos fabricables y la definición de uniones acordes a las condiciones locales. De manera paralela, se participó en la cuantificación de materiales y en la organización del proceso de producción y ensamblaje, buscando optimizar recursos y reducir complejidad operativa.

## **12. Evaluación de uso y reconocimiento espacial en cafetería de la UAM Xochimilco.**

Durante la presentación de un sistema orientado a la optimización del servicio de tortillas enfocado en mejorar las condiciones de higiene y reducir el uso de envases desechables, desarrollado por los responsables del Laboratorio de Pruebas y Simuladores, se participó en el registro y análisis de la interacción de autoridades académicas con la propuesta.

La actividad se abordó mediante observación directa de usuarios en contexto de evaluación, documentando de manera sistemática cuestionamientos, comentarios y reacciones, incluyendo lenguaje no verbal, con el fin de identificar problemas de comprensión, puntos de fricción y oportunidades de mejora en el planteamiento.

Posteriormente, se realizó trabajo de campo en la cafetería de la misma unidad, donde se llevó a cabo el levantamiento del espacio. Este incluyó la toma de medidas, el análisis de flujos de usuarios y la identificación de problemáticas derivadas de la operación cotidiana. Asimismo, se evaluaron posibles ubicaciones para la integración del sistema, considerando su interacción con el entorno y los usuarios. (Anexo 12).

La información obtenida permitió ajustar criterios de diseño con base en condiciones reales de uso, fortaleciendo la pertinencia y viabilidad de la propuesta.

### **13. Optimización y corrección de archivos para fabricación aditiva en prototipos de “Trampa para mosca de fruta”**

En continuidad con el desarrollo del proyecto, y una vez formalizada su propuesta para protección, se asumió la fabricación a escala de la trampa para mosca de la fruta, con el objetivo de producir múltiples prototipos destinados a pruebas en campo y evaluación en laboratorio. Durante este proceso se evidenciaron diversas fallas en los modelos generados previamente, asociadas a deficiencias en los archivos digitales utilizados en etapas anteriores.

A partir de ello, se realizó una revisión detallada de los archivos en formatos STL y 3MF, identificando inconsistencias geométricas que afectaban su correcta fabricación, tales como errores en la continuidad de superficies, imperfecciones en la malla y configuraciones que derivaban en fallas durante el laminado. Estas condiciones explicaban problemas recurrentes como desperdicio de material, tiempos elevados de impresión, rebabas, fugas y retrabajos en el postprocesado.

Con base en este análisis, se llevaron a cabo ajustes orientados a mejorar la integridad de los modelos y su desempeño en impresión y uso, considerando la orientación de las piezas, la optimización de soportes y la eficiencia en el uso de material. Esto permitió reducir tiempos de fabricación y simplificar y eliminar etapas posteriores al proceso de impresión. (Anexo 13).

### **14. Restauración de mobiliario para producción de stop motion.**

Se llevó a cabo la intervención de mobiliario destinado a un proyecto de animación stop motion, con el objetivo de recuperar sus condiciones superficiales y asegurar una lectura visual consistente en cámara.

El proceso inició con la remoción controlada de acabados existentes mediante lijado progresivo, cuidando la integridad de las piezas y respetando sus dimensiones. Posteriormente, se realizó la preparación del sustrato a través de sellado y nivelación, corrigiendo imperfecciones y generando una base uniforme para la aplicación de nuevos recubrimientos.

Una vez preparada la superficie, se aplicaron capas de acabado de forma controlada, buscando uniformidad en color y textura entre piezas. Se priorizó la obtención de superficies mates y sin variaciones visibles, evitando brillos, marcas de herramienta o irregularidades que pudieran evidenciarse bajo iluminación de estudio o en tomas cerradas. (Anexo 14).

## **Metas alcanzadas**

Durante la realización del servicio social se aplicó de manera integral el proceso de diseño industrial en proyectos reales, participando desde la identificación y análisis de necesidades hasta el desarrollo de propuestas funcionales listas para su posible fabricación o implementación.

Se fortaleció la capacidad de análisis de usuario y contexto, traduciendo necesidades específicas en criterios de diseño concretos como ergonomía, funcionalidad, facilidad de uso y viabilidad productiva. Esto permitió fundamentar las decisiones de diseño más allá de lo estético, priorizando soluciones orientadas al uso real del producto.

Se consolidaron habilidades técnicas en el desarrollo de propuestas mediante herramientas de representación como bocetaje conceptual, modelado 3D y elaboración de planos técnicos, logrando comunicar con claridad la intención de diseño y sus especificaciones constructivas.

Asimismo, se adquirió mayor precisión en los procesos de iteración, realizando ajustes de proporción, dimensiones, materiales y sistemas de ensamblaje a partir de retroalimentación técnica, lo que permitió optimizar las propuestas en función de restricciones reales de producción.

Se reforzó el manejo de software especializado para modelado y documentación, generando entregables como renders, planos acotados y archivos técnicos con estándares adecuados para su lectura en entornos de manufactura o desarrollo.

En el ámbito técnico-productivo, se desarrolló criterio para la selección de materiales y procesos de fabricación, evaluando factores como resistencia mecánica, costo, disponibilidad y método de producción, lo que permitió proponer soluciones más viables y eficientes.

De igual forma, se fortaleció la integración en equipos de trabajo multidisciplinarios, comprendiendo la relación del diseño industrial con áreas técnicas, operativas y de producción, y adaptando las propuestas a requerimientos específicos de implementación.

Finalmente, se mejoró la gestión del trabajo mediante la organización de actividades, cumplimiento de tiempos de entrega y priorización de tareas, lo que permitió responder de manera eficiente a dinámicas reales de desarrollo de proyectos y consolidar una práctica profesional enfocada en resultados.

## **Resultados y conclusiones**

El servicio social representó una etapa de transición entre la formación académica y la práctica profesional del diseño industrial, en la que se logró integrar el conocimiento técnico con una comprensión más realista de los procesos, restricciones y dinámicas que intervienen en el desarrollo de un producto.

A lo largo de esta experiencia, el diseño dejó de entenderse únicamente como un ejercicio de creación formal para asumirse como un proceso de toma de decisiones fundamentadas, donde cada propuesta debe responder simultáneamente a factores humanos, técnicos, productivos y contextuales. Este cambio de perspectiva permitió consolidar una manera de pensar más analítica y orientada a la resolución efectiva de problemas.

Del mismo modo, la experiencia permitió reconocer la importancia de la coherencia entre idea, proceso y resultado, entendiendo que el valor del diseño no radica únicamente en la propuesta final, sino en la calidad del razonamiento que la sustenta y en su capacidad de materialización dentro de condiciones reales de producción.

Esta etapa también implicó el fortalecimiento de una postura más crítica frente al propio trabajo, en la que la iteración, la validación y el ajuste constante se convierten en componentes esenciales del proceso creativo y no en simples correcciones posteriores. En este sentido, el aprendizaje se dio no solo en el dominio de herramientas, sino en la forma de abordar los problemas de diseño.

Finalmente, el servicio social marca el cierre de una fase formativa y el inicio de una etapa con una visión más clara del ejercicio profesional, en la que el diseño se asume como una disciplina estratégica con impacto directo en la industria, la tecnología y la experiencia del usuario. Esta experiencia deja como resultado una mayor madurez en el criterio de diseño y una preparación más sólida para enfrentar entornos laborales exigentes y en constante evolución.

## **Recomendaciones**

Con el objetivo de fortalecer el desempeño del laboratorio y elevar el nivel de madurez en el desarrollo de proyectos, se identifican diversas oportunidades de mejora orientadas a optimizar tanto los procesos de trabajo como la formación de los participantes.

En primer lugar, resulta fundamental consolidar una base de apoyo para el uso de la infraestructura técnica mediante la elaboración de documentación estandarizada para los equipos del laboratorio. La existencia de manuales de operación, buenas prácticas y lineamientos básicos de mantenimiento facilitaría la incorporación de nuevos usuarios, reduciría la curva de aprendizaje y promovería un uso más eficiente, seguro y responsable de la maquinaria.

De manera complementaria, se considera necesario robustecer los mecanismos de organización y trazabilidad de la información. Una gestión más estructurada de proyectos, archivos y procesos permitiría dar continuidad al trabajo entre distintos equipos y usuarios, además de facilitar la comprensión del desarrollo de cada proyecto más allá de su etapa final.

Asimismo, el fortalecimiento del proceso de diseño puede beneficiarse significativamente de una mayor integración con el contexto real. La incorporación sistemática de actividades de investigación en campo permitiría sustentar las decisiones de diseño en evidencia directa, mejorando la precisión en la identificación de necesidades y la pertinencia de las soluciones propuestas.

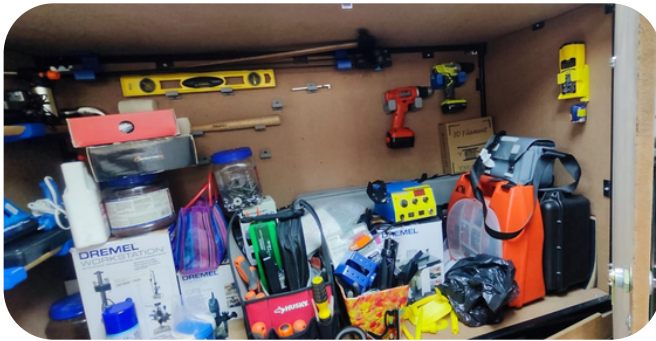
Por otra parte, se observa una oportunidad importante en la ampliación de dinámicas colaborativas dentro del laboratorio. Promover la participación transversal en distintos proyectos y etapas del proceso de diseño contribuiría al desarrollo de perfiles más versátiles, capaces de comprender el flujo completo de un proyecto y no únicamente funciones específicas.

En esta misma línea, la implementación de esquemas de rotación de actividades permitiría fortalecer habilidades técnicas diversas, favoreciendo la exposición de los participantes a áreas como modelado digital, documentación técnica, prototipado e investigación aplicada. Esto contribuiría a una formación más integral y alineada con entornos profesionales contemporáneos.

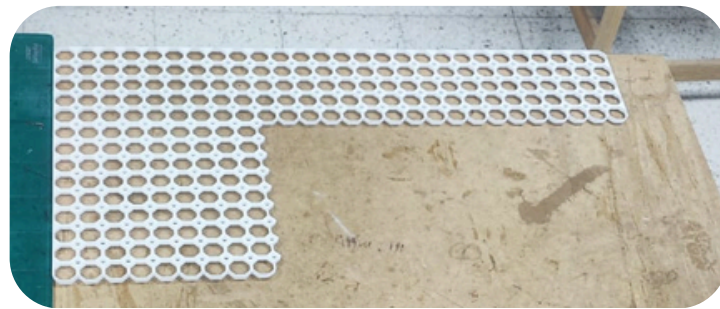
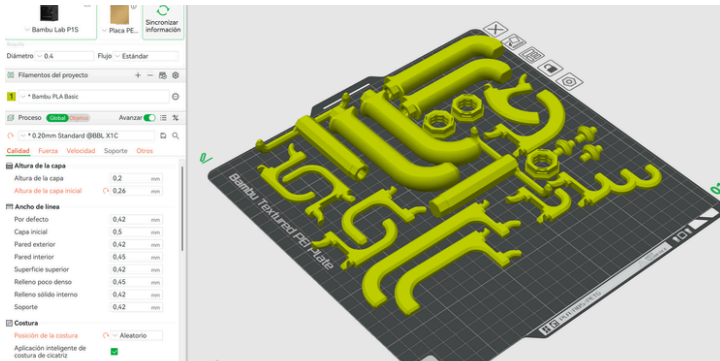
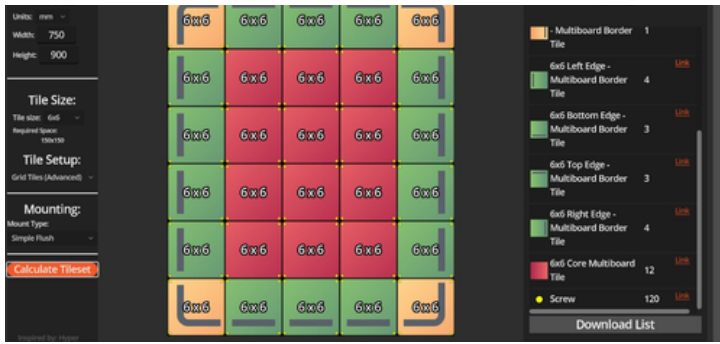
Adicionalmente, se considera relevante impulsar vínculos de colaboración con otros espacios académicos, técnicos o de investigación. Este tipo de interacción amplía el alcance del trabajo desarrollado, enriquece las metodologías empleadas y favorece la generación de soluciones con mayor grado de innovación.

Finalmente, se identifica como un factor clave la actualización constante en herramientas y competencias digitales. La incorporación de programas de modelado tridimensional, fabricación digital y tecnologías asociadas al desarrollo de producto representa una necesidad creciente en el contexto profesional actual, por lo que su integración como parte de una capacitación continua fortalecería significativamente el perfil de los participantes.

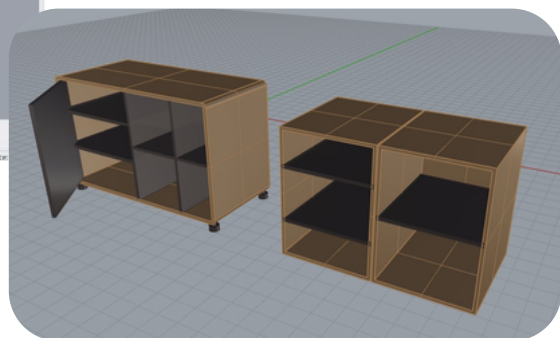
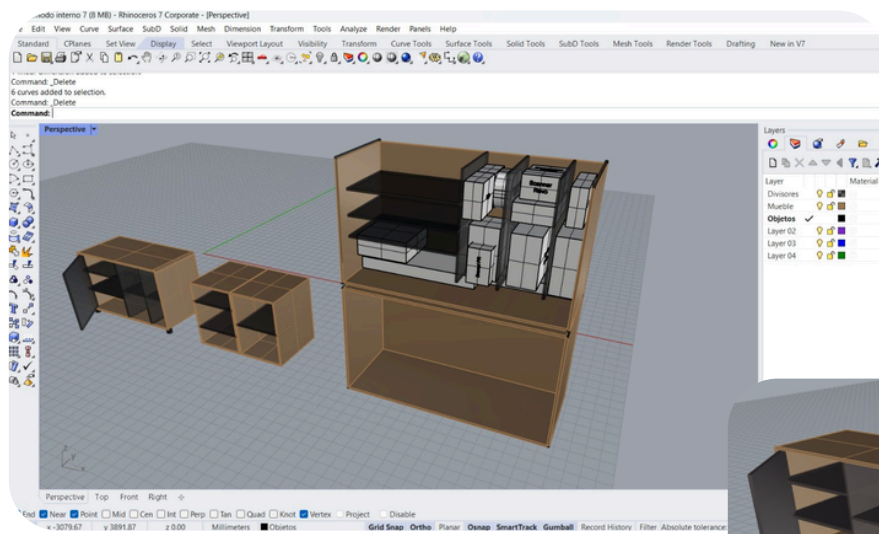
# ANEXO 1



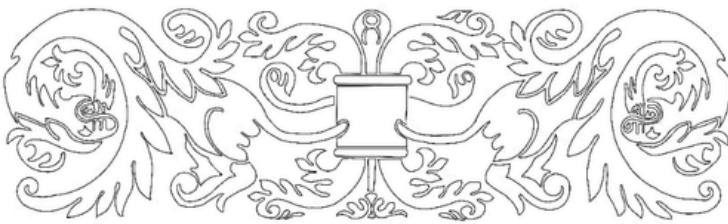
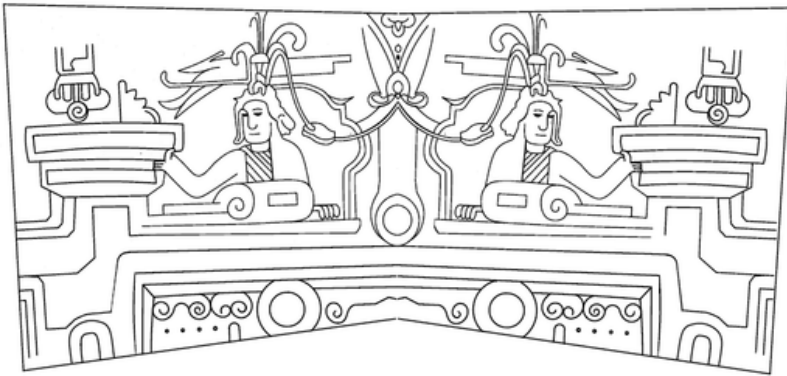
# ANEXO 2



# ANEXO 3



## ANEXO 4

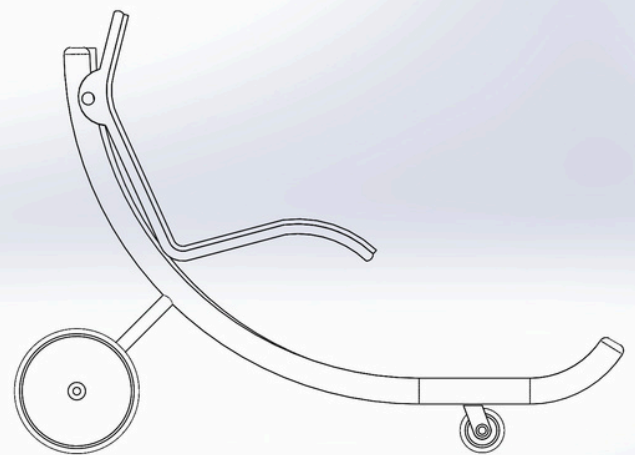
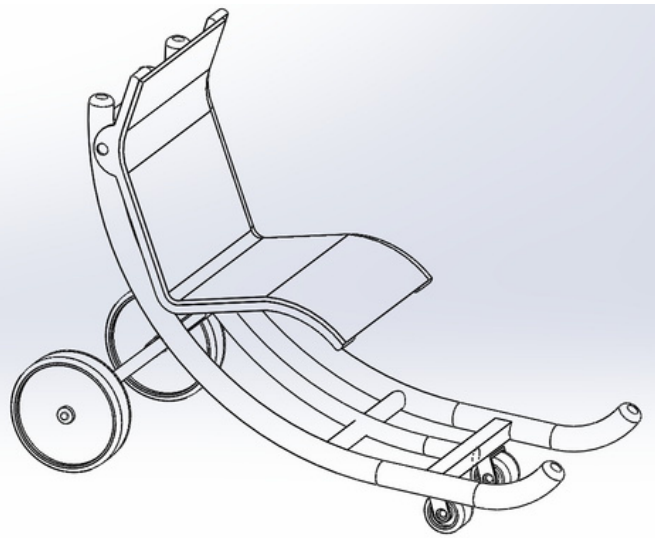
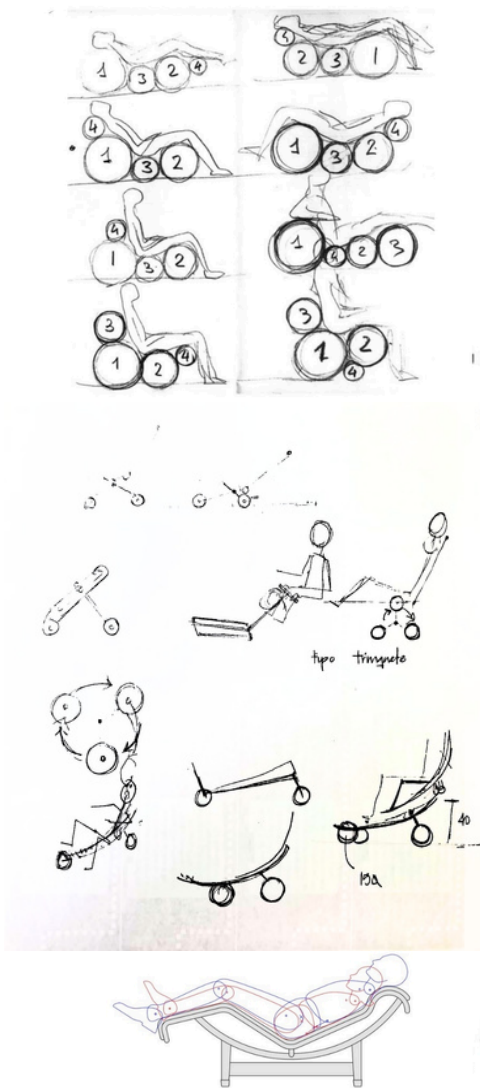


## ANEXO 5

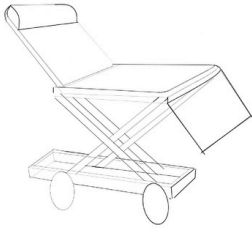
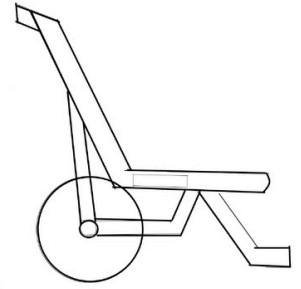
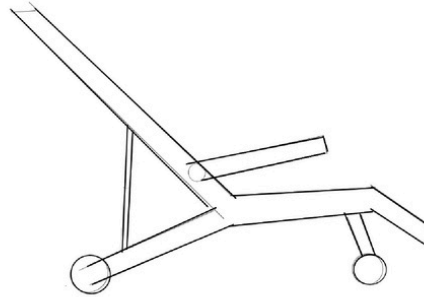


# ANEXO 6

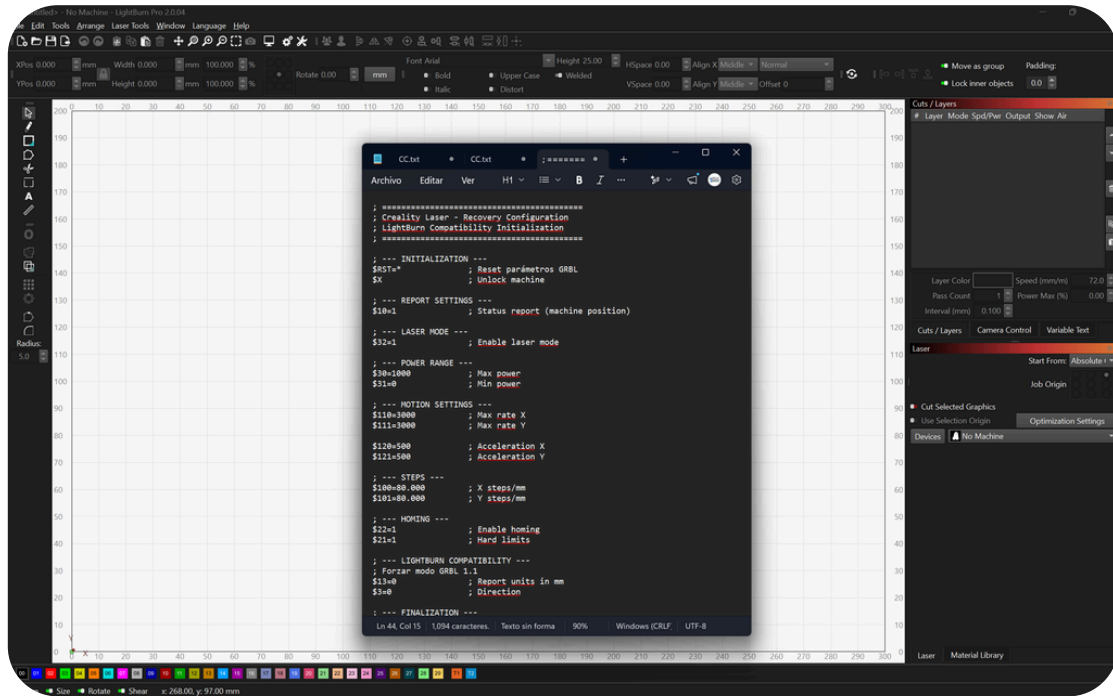
Posiciones



# ANEXO 6



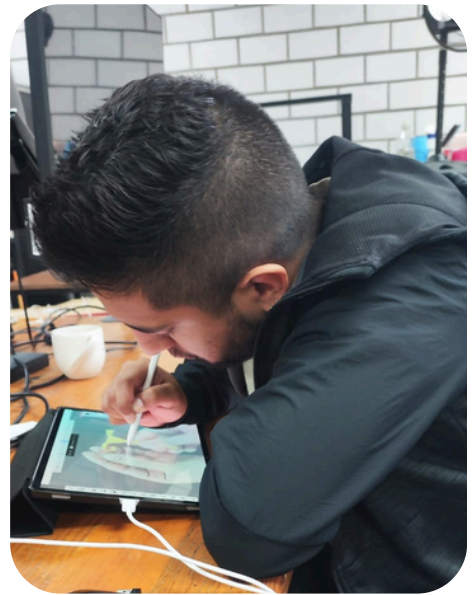
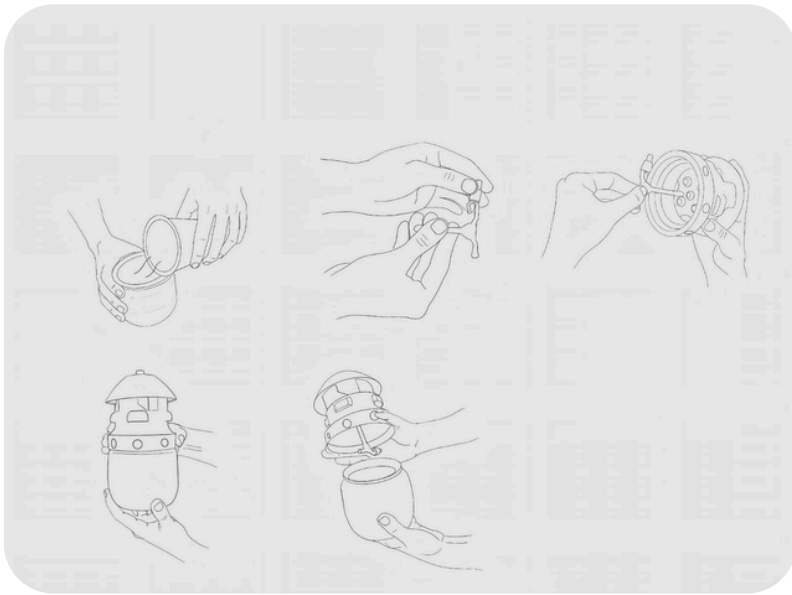
# ANEXO 7



# ANEXO 8



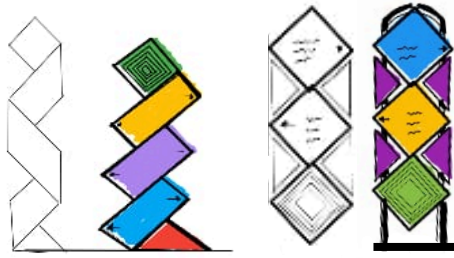
## ANEXO 9



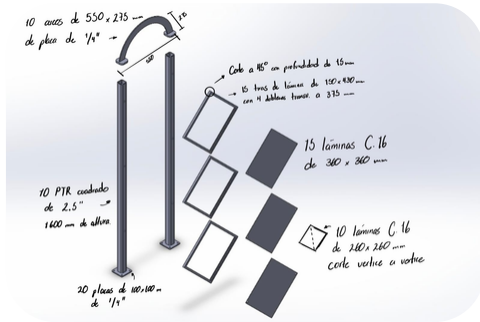
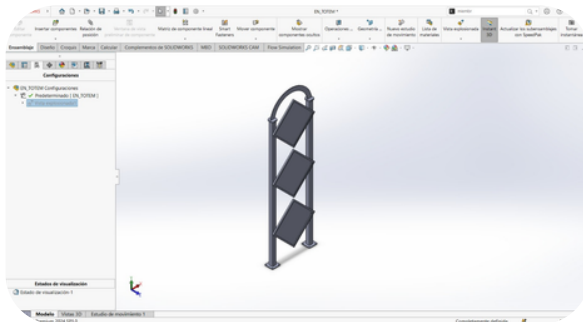
## ANEXO 10



# ANEXO 11



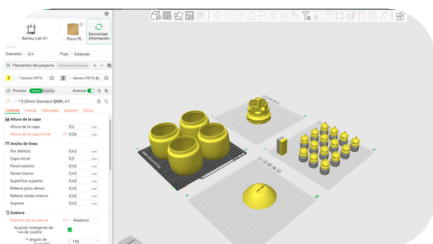
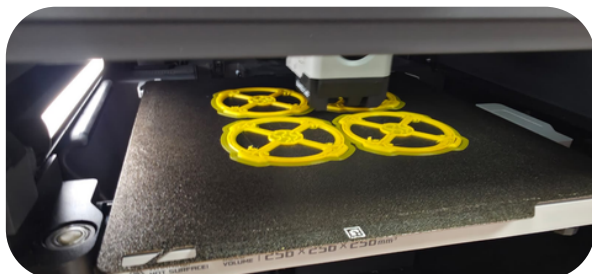
Inspiración  
*Mandalas Otomies*



# ANEXO 12



## ANEXO 13



## ANEXO 14

