

Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño.

UAM Xochimilco

Informe Final de Servicio Social

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Xochimilco

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Periodo: 23 de Febrero del 2024 - 23 de Octubre del 2024

Proyecto:

Apoyo al Desarrollo y Consolidación de la Licenciatura en Diseño Industrial

Clave del Proyecto:

XCAD000245

Responsable del Proyecto:

Mtro. Miguel Ángel Vázquez Sierra

Asesor Interno:

I.I Edgar Guillermo Vargas Servin

Muñoz Meza Alexis. Matricula: **2183073692**

Licenciatura: **Diseño Industrial**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Correo electrónico:

alexismunozmeza@gmail.com

Teléfono:

56 1192 8086

Índice

Introducción

Objetivo general

Actividades realizadas

1.- Molde para fundición (Casting)

1.1.- Modelo

1.2.- Molde

1.3.- Vidrio Colado (Casting)

2.- Desarrollo de Material de Difusión (Infografías)

3.- Planos Taller de Vidrio (Layout)

4.- Corte y Grabado Láser (Exhibidores para piezas de Vidrio)

4.1.- Creación del Archivo CAD

4.2.- Exportación y Simulación en Aspire

4.3.- Calibración y Corte en el CNC Láser

5.- Capacitación Sideco

6.- Peloteo de vinil

7.- Acondicionamiento de Platinas

7.1.- Aprendizaje del uso de platinas

7.2.- Acondicionamiento y Mejoras en las Platinas

8.- Escaneo e impresión 3D

8.1.- Escaneo 3D

8.2.- Creación de archivo 3D

8.3.- Impresión 3D

9.- Mantenimiento de los disco duro en el área de computo de DIX

10.- Corte, pulido y barrenado de botellas

11.- Vitral 50 Años UAM

11.1.- Vectorización de Propuesta

11.2.- Selección de Colores

11.3.- Cuantificación de Material

12.- Marco para Muestrario

13.- Soporte para Horno de Fundición

13.1.- Diseño del Soporte

13.2.- Materialización

Introducción

El servicio social representa una etapa crucial en la formación académica de los estudiantes, ya que les permite aplicar los conocimientos adquiridos en un contexto profesional real. En el caso de la carrera de Diseño Industrial, esta práctica fomenta la resolución de problemas prácticos relacionados con productos, espacios y sistemas.

El presente reporte documenta las actividades y proyectos realizados durante el Servicio Social llevado a cabo en el Centro de Estudios de Diseño Industrial (DIX) de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Asimismo, expone los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo de este período.

El Centro de Estudios de Diseño Industrial (DIX), ubicado en el Edificio S de la UAM Xochimilco, es un espacio dedicado al análisis, la investigación y el desarrollo de proyectos en el ámbito del diseño. Este centro tiene como objetivo principal promover la integración de los estudiantes al ámbito profesional mediante actividades académicas y prácticas.

El objetivo principal del servicio social realizado fue colaborar en proyectos de diseño que generarán un impacto positivo en la comunidad universitaria, al mismo tiempo que se reforzaban habilidades técnicas y creativas adquiridas durante la formación académica. Este reporte presenta las actividades realizadas durante el servicio social, los aprendizajes obtenidos, las competencias desarrolladas, los resultados obtenidos y el impacto tanto personal como profesional que dicha experiencia representó.

Objetivo General

El servicio social realizado tuvo como objetivo principal apoyar en diversas actividades dentro del proyecto "Apoyo al Desarrollo y Consolidación de la Licenciatura en Diseño Industrial" de la UAM Xochimilco. A través de estas actividades, se buscó mejorar la visibilidad y el posicionamiento de la licenciatura, promoviendo su difusión y consolidando vínculos con sectores clave del ámbito académico, industrial y gubernamental.

Se colaboró en el diseño, mejora y adecuación de los espacios e infraestructuras necesarias para el buen funcionamiento de la licenciatura, con el fin de optimizar los recursos disponibles y brindar un entorno adecuado para el desarrollo académico y profesional de los estudiantes. Asimismo, se apoyó en el diseño y creación de sistemas que permitieran un mejor seguimiento de los proyectos y actividades desarrollados dentro de la carrera.

El trabajo también implicó una estrecha colaboración con diferentes áreas, como el Taller de Vidrio, para integrar enfoques multidisciplinarios y contribuir al desarrollo de proyectos que respondieron a las necesidades planteadas en cada caso.

Actividades Realizadas

1.- Molde para fundición (Casting)

Se realizaron moldes para fundición (Casting), también conocida como vidrio colado, en los cuales se vierten materiales fundidos en un molde diseñado para obtener una forma específica. Este proceso implica varias etapas, desde el diseño inicial del molde hasta la solidificación del vidrio en la forma deseada.

1.1.- Modelo

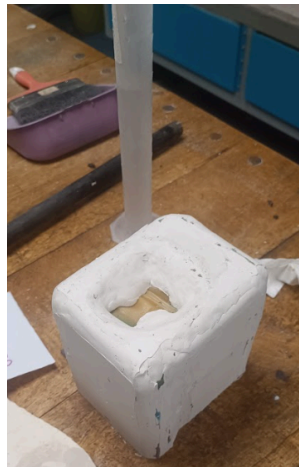
El primer paso es la creación del modelo, que es la pieza que se utiliza para replicar la forma final deseada. Este modelo puede ser elaborado utilizando diversos materiales, como parafina, plastilina, origami, impresión 3D, madera tallada, entre otros, dependiendo de las características y la complejidad del diseño. Es fundamental que el modelo se esculpa o modele con precisión, ya que servirá como base para la formación del molde.



1.2.- Molde

En este proceso, se realiza el encofrado del modelo o pieza, lo que implica crear una caja o estructura que contendrá el modelo para la formación del molde. Primero, el modelo se coloca dentro de la caja y se calcula el volumen de la pieza y el área de la estructura para determinar la cantidad exacta de mezcla de yeso, sílice y agua que se utilizará. Estos cálculos aseguran que la mezcla cubra completamente el modelo y proporcione una réplica precisa de su forma.

Una vez que la cantidad correcta de mezcla ha sido preparada, se vierte en la caja, asegurándose de que el modelo quede completamente sumergido. El yeso, al fraguar, se solidifica y toma la forma exacta del modelo, convirtiéndose en un molde rígido y detallado. Este molde de yeso es esencial para la siguiente etapa del proceso de fundición, ya que proporcionará la estructura necesaria para verter el material fundido sin deformaciones.



1.3.- Vidrio Colado (Casting)

Una vez que el molde de yeso está seco y vacío, se calcula el peso de vidrio necesario utilizando el volumen previamente determinado. Este cálculo se realiza para conocer la cantidad exacta de vidrio que se utilizará en el proceso. Una vez que se sabe la cantidad de vidrio, se procede a verterlo dentro del molde de yeso.

El vidrio puede ser introducido en el molde en trozos o pulverizado, dependiendo del acabado final deseado: si se utiliza en trozos, la pieza tendrá un acabado translúcido, mientras que si se utiliza en polvo, el acabado será opaco. El molde lleno de vidrio se lleva al horno, donde se somete a temperaturas entre 850 y 1000°C (grados Celsius) dependiendo de la pieza, para fundir el vidrio y que este adopte la forma del molde. Debido al estrés generado por las altas temperaturas, los moldes de yeso generalmente se rompen durante este proceso.

Tras el horneado, se retira el molde del horno y se procede a desmoldar la pieza, lo que resulta en una pieza tridimensional de vidrio.

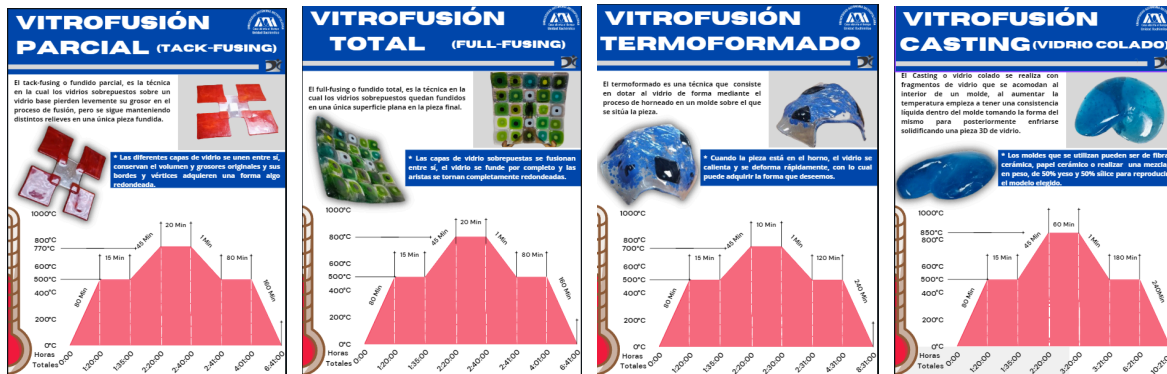


2.- Desarrollo de Material de Difusión (Infografías)

Se diseñaron infografías con el objetivo de enseñar los diferentes procesos de vitrofusión realizados en el taller de vidrio, tales como vitrofusión para joyería, termoformado, placas de vidrio de colores fusionables, vidrio colado (casting), entre otros.

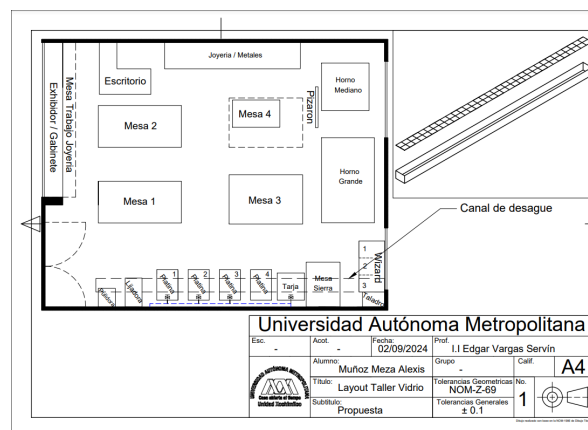
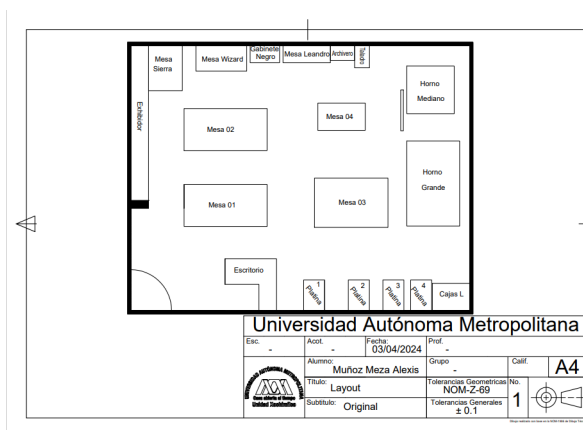
En cada infografía, se incluyó información clave sobre cada proceso, la cual fue proporcionada por el encargado del taller de vidrio el I.I. Edgar Guillermo Vargas Servín, garantizando la precisión y relevancia de los contenidos.

Además, se incorporaron imágenes de las piezas creadas en el taller bajo estos procesos, para brindar un apoyo visual que facilitara la comprensión de los mismos. Se añadieron gráficos y curvas que representaban los tiempos y temperaturas de horneado requeridos en cada técnica, con el fin de ofrecer una visión más detallada y precisa de los procesos involucrados y sus respectivos acabados.



3.- Planos Taller de Vidrio (Layout)

Se realizó un levantamiento detallado de todo el taller de vidrio con el objetivo de obtener una representación precisa de su distribución actual. Utilizando el programa AutoCAD, se generó un plano que reflejaba la disposición de los diferentes elementos dentro del taller. A partir de este plano, se procedió a desarrollar un layout para reorganizar el espacio, tomando en cuenta los procesos, la maquinaria, las herramientas y el flujo de trabajo. El propósito principal de este reacomodo fue optimizar el uso del espacio, mejorar los procesos y garantizar la seguridad de los estudiantes. Además, se proyectaron las tomas de agua y los canales de desagüe necesarios para la maquinaria que lo requería, asegurando un funcionamiento más eficiente y adecuado para las actividades del taller.



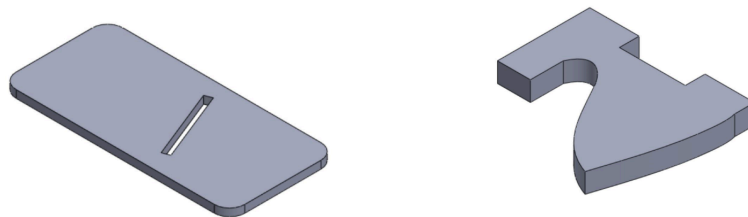
Una vez determinado el layout más eficiente, se implementaron los cambios necesarios dentro del taller, ajustando la distribución de los elementos según lo planeado.

4.- Corte y Grabado Láser (Exhibidores para piezas de Vidrio)

Se empleó tecnología CAD/CAM para diseñar y fabricar exhibidores de acrílico mediante corte láser, optimizando procesos y logrando un resultado funcional y estético.

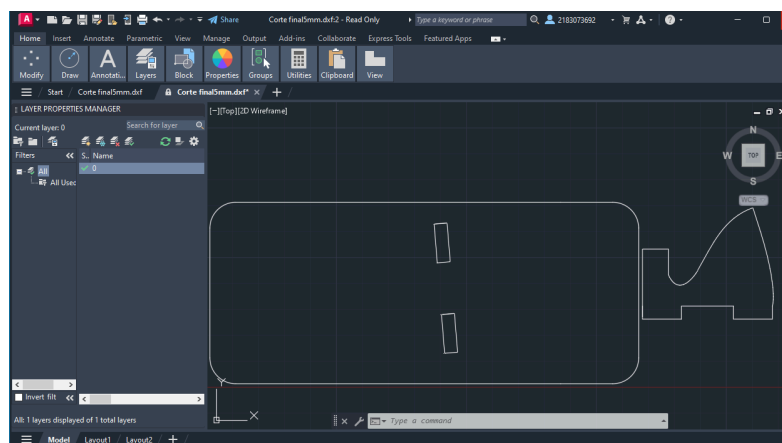
4.1.- Creación del Archivo CAD

El primer paso consistió en tomar las medidas de las piezas de vidrio que se deseaba exhibir. Con base en estas dimensiones, se procedió a diseñar un archivo CAD utilizando el programa AutoCAD. Durante este proceso, se realizaron los trazos y el vectorizado necesarios para definir las formas del exhibidor. Este trabajo dio como resultado un archivo en formato DWG o DXF, el cual sirvió como base para el siguiente paso en el proceso de corte láser.



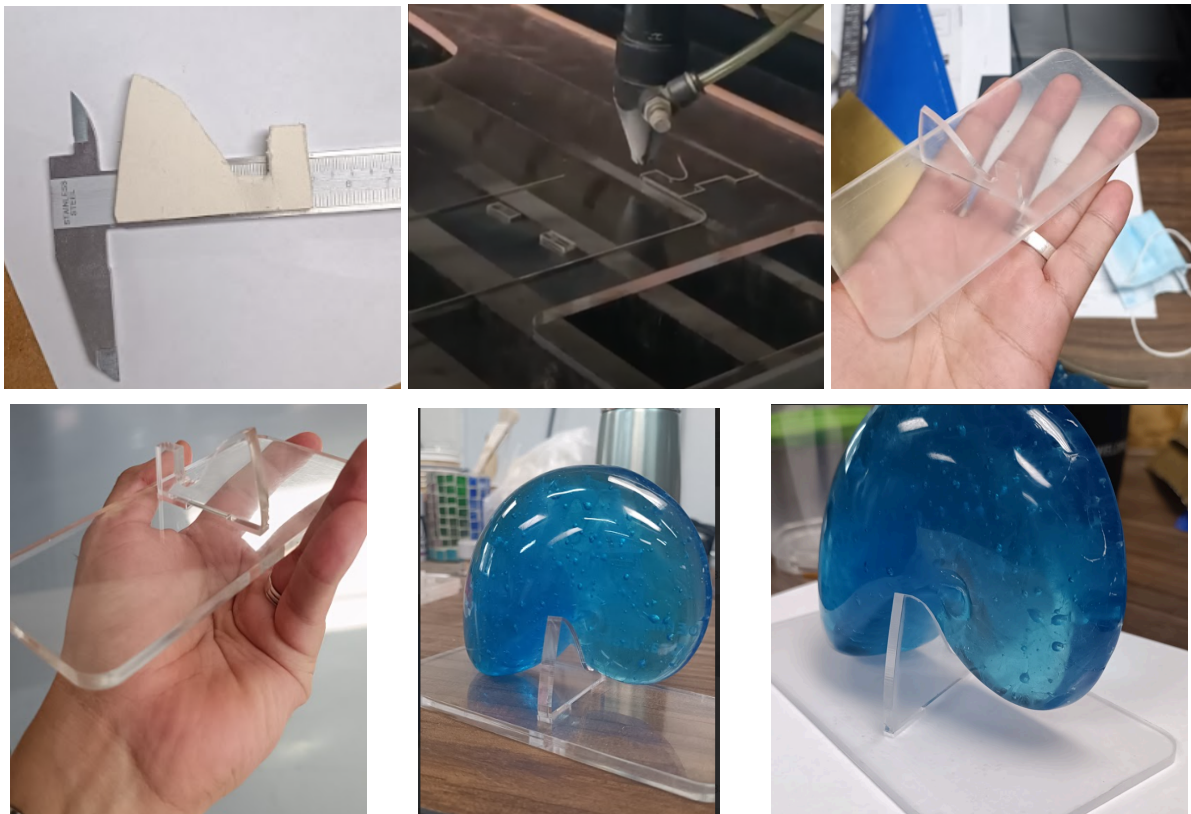
4.2.- Exportación y Simulación en Aspire

El archivo generado se importó al software Aspire, que permite simular y controlar las operaciones de la máquina CNC láser. En esta etapa, se verificó la precisión del diseño, simulando el corte y ajustando los parámetros necesarios para asegurar que el archivo fuera compatible con la máquina. Aspire permitió prever el comportamiento del corte y confirmar que el diseño cumplía con los requisitos del exhibidor antes de proceder con la producción.



4.3.-Calibración y Corte en el CNC Láser

Una vez validado el archivo, se procedió a calibrar la máquina CNC láser. Este proceso incluyó configurar parámetros como la potencia del láser y la velocidad de desplazamiento, ajustados según el tipo y el grosor del material acrílico a utilizar (3 mm, 5 mm o 6 mm). Posteriormente, se montaron las placas de acrílico en la cama de corte, se activaron los extractores y se inició el corte utilizando el archivo preparado. Como resultado, se fabricó un exhibidor ensamblable, que combinaba el acabado cristalino del acrílico con las piezas de vidrio, logrando un diseño funcional y estético.



5.-Capacitación Sideco

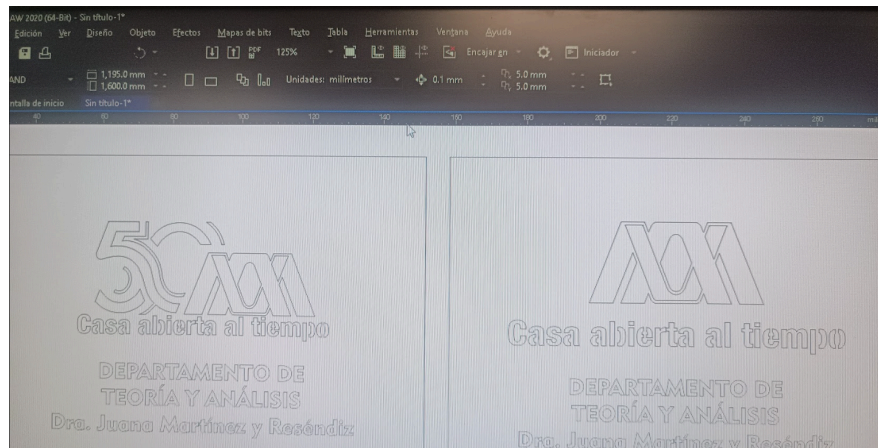
En esta actividad se brindó apoyo al departamento de CAD/CAM para documentar y grabar una capacitación sobre el uso de dos máquinas CNC SIDEKO adquiridas recientemente por la universidad: una cortadora láser y una router. La capacitación incluyó temas como el mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas, su correcto uso, especificaciones técnicas, manejo de la interfaz, y recomendaciones generales.

Con el fin de crear un recurso visual que sirviera como apoyo posterior para estudiantes y docentes de la carrera, facilitando el aprendizaje y la correcta operación de estas máquinas.

6.- Ploteo de Vinil

En esta actividad se realizó la vectorización de los logotipos oficiales de la universidad utilizando el software CorelDRAW. Estos vectores se prepararon para ser cortados en un plotter de vinil.

Los cortes de vinil se emplearon como máscaras para piezas de vidrio, permitiendo realizar un proceso de sandblasting y dejar el diseño del logotipo grabado en el vidrio.



7.-Acondicionamiento de Platinas

Esta actividad consistió en el aprendizaje del uso adecuado de las platinas, máquinas utilizadas para lijar y pulir piezas de vidrio, y en el acondicionamiento de las mismas para mejorar su eficiencia y seguridad en el taller. Se llevaron a cabo modificaciones tanto en el funcionamiento como en la estructura de las platinas, garantizando un uso seguro y optimizado.

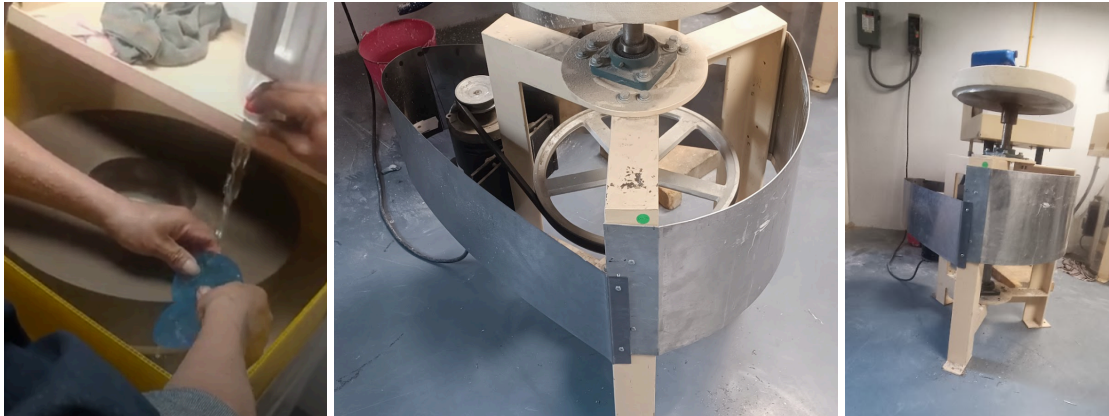
7.1.- Capacitación para el Uso de Platinas

El primer paso fue recibir capacitación sobre el funcionamiento de las platinas, que permiten obtener acabados de lijado y pulido en piezas de vidrio. Durante esta fase, se explicó cómo utilizar los discos abrasivos, de goma y fieltro, así como la manera correcta de operar las máquinas y su mantenimiento. La capacitación también incluyó normas de seguridad para un uso adecuado de las platinas.



7.2.-Acondicionamiento y Mejoras en las Platinas

Una vez adquiridos los conocimientos para operarlas, se procedió a realizar varios ajustes en las platinas para optimizar su desempeño. Se añadió un dosificador de abrasivo para mejorar la distribución del material, y se realizaron modificaciones para asegurar un flujo constante de agua durante el proceso de lijado, lo que previene el daño a las piezas. Además, se implementó una guarda de acero para cubrir la banda del motor y así reducir los riesgos de accidentes en el taller.



8.- Escaneo e Impresión 3D

En esta actividad, se realizó el escaneo 3D de dos piezas: una con la forma de concha Nautilus y la otra de la cabeza de una Pantera. El escaneo permitió obtener archivos de mallas y nubes de puntos para cada pieza. Estos archivos fueron corregidos y optimizados en el programa Rhinoceros, donde se suavizaron las mallas y se ajustaron para mejorar la calidad de la impresión 3D. Posteriormente, se generó el archivo STL, compatible con el software de impresión 3D.

8.1.- Escaneo 3D

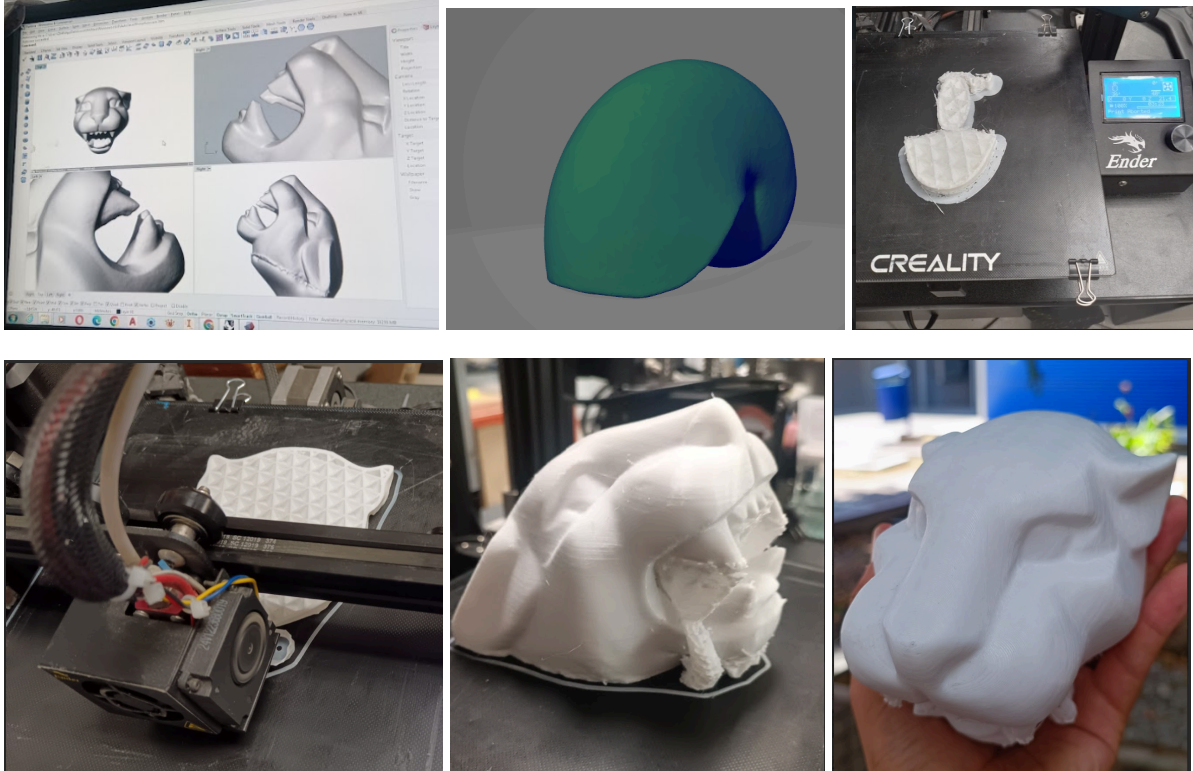
Se escanearon dos piezas: una con la forma de concha Nautilus y otra de la cabeza de una pantera. El escaneo generó archivos de malla y nube de puntos, los cuales fueron corregidos y ajustados utilizando el programa Rhinoceros. En esta etapa, se trabajó en suavizar las mallas y preparar las piezas para la impresión 3D, mejorando su calidad y precisión.

8.2.- Creación del Archivo para Impresión 3D

Tras la corrección de los archivos obtenidos del escaneo, se continuó con la optimización de las mallas en Rhinoceros. Posteriormente, se generó un archivo STL, el cual fue procesado en el software Cura. En Cura, se configuraron los parámetros de impresión, como la temperatura de la cama, la temperatura de fusión del filamento y los ajustes de relleno, permitiendo calibrar adecuadamente la máquina para la impresión.

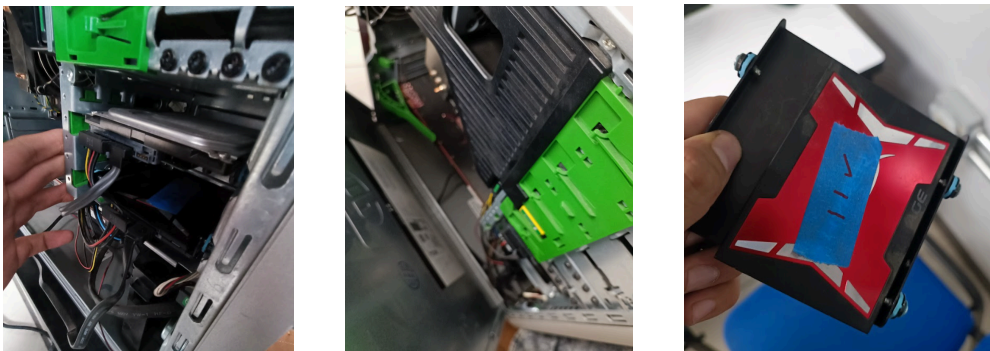
8.3.- Impresión 3D

Una vez calibrado el archivo STL, se ejecutó en la impresora 3D Ender 3 V3, utilizando filamento PETG de 1.75mm. La impresora reprodujo las piezas escaneadas, dando como resultado modelos tridimensionales listos para ser utilizados en la creación de moldes y futuras reproducciones.



9.-Mantenimiento de los disco duro en el área de cómputo de DIX

Para darle mantenimiento a las máquinas, primero se abrieron los componentes para limpiar el disco duro de las computadoras y posteriormente volver a colocarlos e instalarlos.



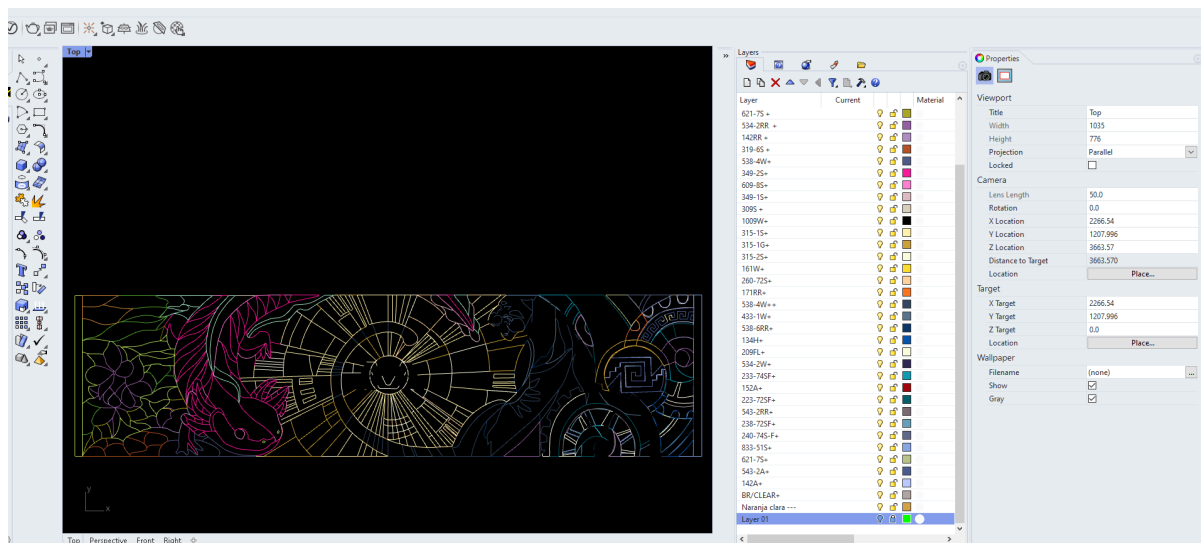
10.-Corte, pulido y barrenado de botellas

En esta actividad, se seleccionaron botellas de diferentes tamaños pero con una estética común para crear un proyecto de maceteros, buscando una gradación en el tamaño para lograr ritmo y diseño. Las botellas fueron cortadas con la sierra ingletadora para vidrio, asegurando cortes precisos. Posteriormente, se lijaron y

pulieron en las platinas para suavizar los bordes y mejorar su acabado visual. Finalmente, se barrenaron en el taladro de banco para realizar agujeros en la parte inferior, lo que permitió asegurar el drenaje adecuado de las plantas, convirtiendo así las botellas en maceteros funcionales y estéticamente agradables.

11.- Vitral 50 Años UAM

En colaboración con los compañeros de servicio social, se diseñó un vitral conmemorativo para el 50 aniversario de la UAM Xochimilco. El proceso incluyó la creación y selección de un boceto, la vectorización de la imagen, y la determinación de los colores y materiales adecuados para su fabricación.



11.1.- Vectorización de Propuesta

Una vez seleccionada la propuesta final del vitral, se procedió a realizar la vectorización de la imagen en el programa Illustrator. Esta etapa permitió obtener un archivo digital preciso de cada sección del diseño, facilitando la elaboración del vitral de manera más eficiente y exacta.

11.2.- Selección de Colores

Tras obtener la imagen vectorizada, se utilizó el catálogo de *vidrios de Carlo Importaciones* para seleccionar los colores de vidrios más adecuados y cercanos al pantone del boceto original. Esto garantizó que los colores del vitral coincidieran con la propuesta estética y el mensaje visual que se deseaba transmitir.

11.3.- Cuantificación de Material

Con el archivo vectorizado y los colores seleccionados, se procedió a estimar el área de cada pieza del vitral utilizando el programa Rhinoceros. Este estimado permitió calcular la cantidad exacta de material necesario para la creación del vitral, facilitando la cotización y adquisición de los vidrios.



Color	Código	Pieza
Verde	1138K	1/4
Verde	550-28R	3/4
Verde	1276R	1/2
Verde	823-75S	1/2
Verde	538-48R	1/4

Color	Código	Pieza
Verde	621-75	1/4
Verde	534-28R	3/4
Verde	1428R	1/2
Verde	319-45	1/4
Verde	538-48W	1/4
Verde	349-25	1 1/2
Verde	600-85	1 1/4
Verde	345-15	1/4

Color	Código	Pieza
Verde	3055	1/2
Verde	1009W	1
Verde	315-15	2
Verde	315-1G	1
Verde	315-25	1
Verde	1610W	3/4
Verde	260-75S	1
Verde	1718R	3/4

Color	Código	Pieza
Verde	538-48W	1 1/4
Verde	435-15W	1/2
Verde	538-48R	3/4
Verde	134H	3/4
Verde	209FL	1/2
Verde	234-20W	1/4
Verde	233-74SF	1/4
Verde	155A	1/8

Color	Código	Pieza
Verde	223-72SF	3/4
Verde	543-28R	1/4
Verde	238-72SF	1/2
Verde	240-74S-F	1/4
Verde	833-51S	1/4
Verde	821-75	1/8
Verde	543-2A	1/2
Verde	142A	1/2

12.- Marco para Muestrario

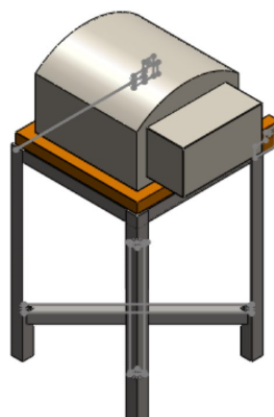
En esta actividad, se diseñó y construyó un marco de madera y MDF para exhibir un muestrario que contiene información sobre los vidrios que se comercializan. Este muestrario presenta el catálogo de vidrios disponibles, sirviendo como una herramienta visual para la presentación de los materiales utilizados en los procesos del taller.

13.- Soporte para Horno de Fundición

En esta actividad, se llevó a cabo el diseño y la materialización de un soporte para el horno de fundición de vidrio, con el fin de proporcionar una base sólida y adecuada para el equipo en el taller.

13.1.- Diseño del Soporte

El proceso comenzó con la toma de medidas y forma del horno para crear un render en SolidWorks. Este paso permitió obtener una representación visual precisa y facilitar el diseño del soporte, el cual fue realizado con un modelo paramétrico en el mismo programa. Esto permitió ajustar las dimensiones y la forma del soporte según las especificaciones requeridas.



13.2.- Materialización

Una vez obtenido el diseño, se seleccionó el material adecuado para la fabricación del soporte, utilizando lámina de acero, ángulos y perfiles estructurales. La materialización se realizó en el taller de Pailería, donde se ejecutaron los procesos de corte de lámina, doblado, soldadura de punto, soldadura de aporte, corte de perfil, esmerilado y barrenado, hasta obtener la estructura final que soportaría el horno de fundición.



Conclusiones

El desarrollo de las actividades realizadas durante el servicio social permitió adquirir, reforzar y aplicar conocimientos técnicos en diversos campos del diseño industrial, así como en el manejo de herramientas y maquinaria especializada. Cada actividad aportó una experiencia significativa que no solo contribuyó al crecimiento personal y profesional, sino también al mejoramiento de las instalaciones, procesos y recursos de la universidad.

El trabajo en equipo, la resolución de problemas y la capacidad de adaptarse a diferentes retos fueron aspectos clave que se pusieron en práctica a lo largo del proyecto. Asimismo, las actividades fortalecieron habilidades de diseño asistido por computadora (CAD), fabricación digital (CAM), escaneo e impresión 3D, además de procesos artesanales como corte, pulido y manejo del vidrio.

En conclusión, el servicio social representó una oportunidad valiosa para integrar conocimientos teóricos con actividades prácticas, generar mejoras tangibles para el entorno universitario y contribuir al desarrollo de recursos útiles para la comunidad estudiantil, tanto actual como futura.

Resultados

Mejoras en el Taller de Vidrio:

Se optimizó el espacio y la funcionalidad del taller mediante un nuevo layout, acondicionamiento de maquinaria y creación de herramientas específicas, mejorando la seguridad y los procesos.

Producción de Material Didáctico:

Se desarrollaron infografías, videos y otros recursos para facilitar el aprendizaje de técnicas y procesos del taller, dejando herramientas útiles para la comunidad estudiantil.

Integración de Tecnologías:

Se aplicaron herramientas digitales como CAD, escaneo e impresión 3D, logrando resultados precisos en el diseño y fabricación de proyectos colaborativos.

Proyectos Funcionales y Estéticos:

Se realizaron diseños y productos que combinaron creatividad y funcionalidad, como el vitral conmemorativo, los maceteros y el soporte para el horno.

Aportación Académica:

Las actividades realizadas dejaron recursos permanentes y mejoraron la infraestructura, contribuyendo al aprendizaje y a la eficiencia en los procesos de la universidad.

En resumen, los resultados logrados impactaron positivamente en el entorno universitario, integrando conocimientos técnicos y creativos para beneficio de la comunidad académica.