

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
División de Ciencias y Artes para el Diseño
Coordinación de la Licenciatura en Diseño Industrial y Talleres de Diseño
Industrial
Calzada del Hueso No. 1100, Col. Villa Quietud, C.P. 04960, Alcaldía
Coyoacán, CDMX

Periodo: 12 de diciembre de 2022 a 3 de agosto de 2023
Proyecto: Apoyo al Desarrollo y Consolidación de la Licenciatura en Diseño Industrial
Clave: XCAD000245
Responsable del proyecto: D.I. Miguel Ángel Vázquez Sierra.
Asesor Interno: D.I. Sonia Ingrid Hidalgo Yong.

Cortes Avalos Miguel Angel
Matricula: 2163068426
Licenciatura: Diseño Industrial
División de Ciencias y Artes para el Diseño
Teléfono: 65 86 22 08
Celular: 55 8696 1449
Correo electrónico: mich.uncool@gmail.com



Responsable del Proyecto
D.I. Miguel Ángel Vázquez Sierra
No. Económico 28990



Asesor Interno
D.I. Sonia Ingrid Hidalgo Yong
No. Económico 43337

Introducción

La Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, a través de la División de Ciencias y Artes para el Diseño y la Coordinación de la Licenciatura en Diseño Industrial, promueve el desarrollo de diversas actividades mediante el proyecto ***Apoyo al Desarrollo y Consolidación de la Licenciatura en Diseño Industrial***. Este proyecto tiene como objetivo principal difundir y fortalecer la Licenciatura en Diseño Industrial dentro de la UAM Xochimilco.

Las actividades propuestas incluyen acciones dirigidas a establecer vínculos con sectores educativos, industriales y gubernamentales, así como iniciativas internas dentro de las instalaciones de la misma unidad. Además, el proyecto brinda a los prestadores de servicio social la oportunidad de diseñar y ejecutar actividades orientadas a apoyar áreas específicas, especialmente dentro de los talleres tecnológicos productivos impartidos en la licenciatura.

Objetivo General

El objetivo principal del Servicio Social fue apoyar en los Talleres Tecnológicos Productivos: Plásticos IX y Modelos IV, impartidos en la Licenciatura en Diseño Industrial. Las actividades incluyeron la organización, diseño, modificación y adecuación de herramientas, mobiliario, equipo, material didáctico e infraestructura, según los requerimientos de cada taller. Además, se propuso una estrategia de difusión para las actividades realizadas en ambos programas.

Objetivos Particulares

Durante la realización del Servicio Social, se establecieron los siguientes requerimientos específicos:

1. Difusión de actividades

- Promover las actividades desarrolladas durante el trimestre entre los estudiantes de la Licenciatura en Diseño Industrial.

2. Colaboración en actividades del taller

- Organizar materiales y herramientas utilizados durante el trimestre, asegurando su almacenamiento en áreas seguras y ventiladas.
- Clasificar adecuadamente los desechos generados, especialmente los provenientes de solventes.
- Llevar un control efectivo de los materiales disponibles en el taller y supervisar su uso correcto uso.
- Realizar mantenimiento del mobiliario del taller, incluyendo la recuperación y restauración de mesas de trabajo.

Actividades Realizadas

Durante el Servicio Social, se llevaron a cabo diversas actividades en apoyo a los Talleres Tecnológicos Productivos de Plásticos y Modelos. Estas incluyeron:

Ejecución de prácticas del programa de noveno trimestre como prácticas destinadas a servir como antecedentes para futuros proyectos:

- **Molde sencillo:** Diseño y elaboración de moldes básicos para la formación de piezas.
- **Reproducción en resinas con cargas minerales:** Experimentación y ejecución de técnicas para la fabricación de piezas utilizando resinas compuestas con aditivos minerales.

Objetivo: Familiarizarme con los procesos y técnicas básicas de fabricación de moldes, permitiendo la reproducción de piezas moldeadas con diferentes materiales plásticos.

1. Modelado inicial

- Modelado de una pieza en plastilina, utilizando la técnica de molde perdido para crear una reproducción en rellenedor plástico.

2. Acabado de la pieza

- Lijado y aplicación de primer sobre la pieza resultante, logrando un acabado final de alta calidad.

3. Creación del molde tipo guante

- Fijación de la pieza acabada a un vidrio y fabricación de un molde tipo guante empleando silicón Molduflex siguiendo el orden de la siguiente tabla.

	Silicón Molduflex 100%	Diluyente 15%	Catalizador TP Catalizando al 2%
1er capa	25 gr	3.75 gr	0.5 gr (17 gotas)
2da capa	25 gr	3.75 gr	0.5 gr (17 gotas)
G	A	S	A
Capa final 150%	35 gr	5.25 gr	0.7gr (23 gotas)

4. Preparación del molde

- Corte de las orillas sobrantes del molde y fabricación de un respaldo de yeso cerámico para proporcionar soporte y estabilidad al molde.

5. Realización de vaciados

- Limpieza del molde y ejecución de vaciados utilizando distintos materiales:
 - **Concreto hidráulico**
 - **Concreto polimérico**
 - **Resina cristal** (Ver anexo 1)

Moldes Múltiples en Fibra de Vidrio y Reproducción en Resinas Poliméricas y Materiales Espumados

Objetivo: introducción a los procesos y técnicas básicas de fabricación de moldes complejos para la reproducción de piezas en baja producción, empleando diferentes materiales plásticos y técnicas avanzadas.

1. Selección y preparación del objeto

- Elección del objeto a reproducir.
- Montaje del objeto en una cama de plastilina, considerando los ángulos de salida para facilitar el proceso de desmolde.

2. Creación de las llaves y molde inicial

- Realización de llaves empleando el método preferido para asegurar un correcto alineado de las piezas del molde.
- Elaboración de un molde tipo guante con silicón P-48, aplicando tres capas para garantizar la resistencia y fidelidad del molde (tomando como referencia la tabla que realizamos en la práctica anterior)

	Silicón P-48 100%	Diluyente 30%	Catalizador TP Catalizando al 2%
1er capa	50 gr	15 gr	1 gr (34 gotas)
2da capa	50 gr	15 gr	1 gr (34 gotas)
G	A	S	A
Capa final 150%	60 gr	18 gr	1.2gr (40 gotas)

3. Preparación del molde inicial

- Verificación de que la cama de plastilina sobresalga adecuadamente al molde de silicón.
- Corte de las orillas del molde de silicón para asegurar bordes definidos.

4. Aplicación de resina Gel Coat Tooling

- Colocación de dos capas de resina Gel Coat Tooling sobre el molde, asegurándose de que cada capa se seque correctamente.

5. Refuerzo con fibra de vidrio

- Corte de la fibra de vidrio (en presentación de colchoneta) en dos capas y cuatro tiras adicionales, dejando un excedente de 3 a 5 centímetros en los bordes.
- Aplicación de la fibra de vidrio con resina de usos generales catalizada al 1%, utilizando una brocha para impregnarla y eliminar burbujas.
- Colocación de las dos capas y refuerzo con las tiras en los bordes del molde.

6. Repetición del proceso para otras partes del molde

- Una vez seca la fibra de vidrio, desmontaje del molde de la cama de plastilina.
- Repetición del proceso para la segunda parte del molde o las secciones adicionales necesarias.

7. Uso de película separadora

- Aplicación de dos capas de película separadora en las áreas de Gel Coat de las partes posteriores, evitando que las secciones del molde se adhieran entre sí.

8. Finalización del molde

- Corte de los sobrantes en los bordes utilizando una caladora.
- Perforación de barrenos en los bordes para insertar seguros con tuerca tipo mariposa y tornillo, garantizando la estabilidad del molde.

9. Reproducción de piezas

- Ejecución de vaciados utilizando diferentes materiales, tales como:
 1. **Resina Smooth Cast 300**
 2. **Espuma de poliuretano rígida con capa de rellenedor plástico**
 3. Opcionalmente, **resina cristal** (Ver anexo 2)

Capacitación en Uso de la Máquina de Termoformado

Durante el Servicio Social, se recibió capacitación técnica para comprender el funcionamiento y uso adecuado de la máquina de termoformado y la dobladora de acrílico. Esta formación incluyó:

1. **Introducción teórica**

- Explicación de los principios básicos del termoformado y su aplicación en procesos de diseño industrial.
- Características y especificaciones técnicas de la máquina de termoformado.

2. **Prácticas operativas**

- Realización de ejercicios prácticos para familiarizarse con los controles y ajustes de la máquina de termoformado.
- Uso de modelos previamente elaborados en el taller como referencia para las prácticas.

3. **Resultados y aplicación**

- Evaluación del desempeño durante las prácticas, identificando áreas de mejora en la operación.
- Aplicación de lo aprendido en las actividades del taller, promoviendo el uso eficiente y seguro del equipo. (Ver anexo 3)

Diseño y Fabricación de material didáctico: Moldes para Llaves y Tapón de Porta Velas *(Trabajo Colaborativo)*

Como parte del proyecto del Taller de Modelos, se diseñaron y fabricaron moldes para la reproducción de llaves y un tapón para porta velas, incluyendo sus respectivas reproducciones, este material didáctico sirve de apoyo para desarrollar los ejercicios que se vieron dentro del taller. El proceso involucró las siguientes etapas:

1. Diseño y modelado digital

- Creación de los diseños en el software *SolidWorks*, generando modelos tridimensionales de las piezas.
- Exportación de los archivos en formato *.STL* al programa *Cura 3D* para configurar los parámetros de impresión.

2. Impresión 3D

- Impresión de las piezas utilizando filamento PLA de 2.8 mm en color amarillo, con el apoyo del profesor encargado del taller.

3. Postproducción de las piezas impresas

- Retiro de los soportes de impresión.
- Lijado y pulido de las piezas para asegurar un acabado óptimo antes de la fabricación de los moldes.

4. Preparación del molde

- Colocación de las piezas en una cama de plastilina, incluyendo llaves y un vertedero para el proceso de vaciado.
- Encajonado con tabillas de madera para asegurar una estructura firme durante la fabricación del molde.

5. Creación de la primera parte del molde

- Preparación del silicón *Smooth-On Mold Max 10T* con base en las técnicas aprendidas en el taller de plásticos.
- Vaciado del silicón sobre la pieza y espera hasta su vulcanización.

6. Creación de la contraparte del molde

- Retiro de la plastilina y encajonado nuevamente con las tablillas de madera.
- Aplicación de una capa de *Lubrisil* para evitar la adherencia entre las partes del molde.
- Repetición del proceso para fabricar la segunda parte del molde.

7. Reproducción de piezas

- Vaciado de las piezas en distintos materiales, incluyendo:
 - **Resina Smooth-On Cast 300**
 - **Resina cristal**
 - **Resina de usos generales**

8. Aplicaciones

- **Tapón de porta velas**
 - Este elemento contribuye a la realización y estandarización de los modelos fabricados durante las prácticas del taller, mejorando la uniformidad y calidad de los resultados obtenidos.
- **Llaves**
 - Facilitan la estandarización en la fabricación de moldes, optimizando los ejercicios y procesos realizados en el taller, lo que asegura consistencia en las técnicas aprendidas.

Construcción de Prototipo de Rotomoldeadora para Prácticas de Rotomoldeo (*Trabajo Colaborativo*)

Como parte del apoyo al Taller de Plásticos, se desarrolló un prototipo de rotomoldeadora siguiendo el concepto "Do-It-Yourself" (DIY), ajustado a las necesidades del curso. El proceso incluyó las siguientes etapas:

1. Investigación preliminar

- Realización de un análisis sobre el funcionamiento y los elementos esenciales para la construcción de una rotomoldeadora DIY.
- Referencia a un modelo encontrado en línea, adaptado a las necesidades y especificaciones del curso de plásticos del noveno trimestre.

2. Definición de materiales y procesos

- Selección de materiales y técnicas para la fabricación:
 - Uso de **MDF** maquinado en CNC para la estructura principal.
 - **Impresión 3D** para los engranajes y mecanismos.
 - Incorporación de **piezas comerciales** para componentes estándar.

3. Creación de modelo preliminar (Dummy)

- Construcción de un modelo físico preliminar para realizar pruebas mecánicas y espaciales.
- Este prototipo permitió comprender mejor la forma y función del diseño antes de su fabricación definitiva.

4. Producción del prototipo final

- Fabricación y desarrollo de las piezas definitivas del prototipo utilizando las técnicas previamente definidas.
- Ensamblado del prototipo final para su uso práctico.

5. Pruebas de rotomoldeo

- Realización de pruebas de rotomoldeo con los alumnos del taller para evaluar la funcionalidad y eficiencia del prototipo.
- Ajustes y observaciones para mejorar el diseño con base en los resultados obtenidos. (Ver anexo 5)

Administración de la Cuenta de Instagram (@losmodelos.dix) (Trabajo Colaborativo)

A través del manejo de la cuenta de Instagram @losmodelos.dix, se utilizó esta plataforma como medio principal para la difusión de contenido relacionado con el Taller de Plásticos y Modelos. La gestión de la cuenta tuvo como objetivo:

- **Incrementar la visibilidad** del taller y de las actividades realizadas, alcanzando una mayor audiencia.
- **Fomentar la participación y el reconocimiento** de los logros y avances de los estudiantes, destacando sus proyectos y procesos de aprendizaje.
- **Generar interés y acercamiento** hacia la Licenciatura en Diseño Industrial, promoviendo sus diversas áreas y actividades.

Esta labor de difusión permitió fortalecer la presencia en redes sociales del taller, promoviendo un mayor involucramiento de la comunidad estudiantil y profesional en las actividades del programa. (Ver anexo 6)

Producción y Montaje de la Exhibición “Muerte Líquida” (Trabajo Colaborativo)

Como parte del apoyo en el proyecto de la exhibición “Muerte Líquida”, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

1. Creación de moldes

- El profesor encargado proporcionó los objetos a reproducir en yeso, que consistieron en un cráneo y una flor de cempasúchil.
- A partir de estos objetos, se realizaron moldes sencillos para la reproducción de las piezas.

2. Pruebas de color

- Se realizaron diversas pruebas para alcanzar la pigmentación deseada en los vaciados de las piezas.

3. Producción de las piezas

- Una vez obtenida la coloración adecuada, se procedió a la producción de las piezas finales, asegurando que todas cumplieran con los requerimientos estéticos y técnicos del proyecto.

4. Adecuación del espacio

- Se adaptó la sala Ada Dewes, ubicada en el Edificio R de Diseño Gráfico de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, para albergar la exhibición.

5. Montaje e instalación

- Finalmente, se montaron e instalaron todos los elementos de la exhibición, asegurando una disposición adecuada de los objetos y su presentación visual para los visitantes. (Ver anexo 7)

Metas alcanzadas:

Durante mi servicio social, fortalecí mis habilidades prácticas y adquirí nuevos conocimientos al dominar el uso de máquinas, herramientas y materiales.

Colaboré en la organización y mantenimiento de los talleres Plásticos IX y Modelos IV, creé material didáctico para mejorar la experiencia. Estas experiencias consolidaron mis habilidades.

Recomendaciones:

1. Establecimiento de un programa de mantenimiento preventivo

- Implementar un plan de mantenimiento regular, ejecutado por personal capacitado, para garantizar el correcto funcionamiento de las máquinas, prevenir fallas, y minimizar riesgos de accidentes.

2. Evaluación y reparación de equipos no utilizados

- Revisar las máquinas y equipos en desuso para identificar posibles reparaciones o actualizaciones que optimicen su desempeño. Esto permitirá un flujo de trabajo más eficiente y aprovechar mejor los recursos disponibles.

3. Promoción de limpieza y organización

- Fomentar la limpieza y el orden en las áreas de trabajo del taller, incluyendo la correcta disposición de materiales, herramientas y equipos.
- Realizar limpiezas regulares para mantener un ambiente seguro y productivo.

4. Renovación de mobiliario y equipos clave

- Evaluar la necesidad de renovar elementos fundamentales como mesas de trabajo o maquinaria obsoleta.
- Mejorar estas instalaciones contribuye a un entorno de aprendizaje más eficiente, brindando a los alumnos herramientas actualizadas que favorezcan su desarrollo académico y profesional.

Conclusiones y Resultados

La experiencia del servicio social resultó sumamente valiosa, permitiendo fortalecer la Licenciatura en Diseño Industrial mediante acciones como el apoyo al taller y a los estudiantes que lo cursan, la optimización de la infraestructura y la promoción de los logros académicos alcanzados. Además, brindó la oportunidad de llevar los conocimientos adquiridos a un entorno práctico, estableciendo conexiones con el ámbito profesional.

En conclusión, mi participación en esta etapa contribuyó tanto a mi desarrollo personal como profesional, mientras apoyaba de manera significativa el crecimiento de la comunidad universitaria.

Bibliografía y/o Referencias Electrónicas

- ❖ @losmodelos.dix – Pagina de Instagram (s.f.). Perfil [Página de Instagram]. Instagram. Recuperado el 12 de marzo de 2023, de <https://www.instagram.com/losmodelos.dix/>
- ❖ Hallgrímsson, Bjarki, Prototyping and Model Making for Product Design, Laurence King Publishing, 2016.
- ❖ Leeri, Chris, Materials for Design, Laurence King Publishing, UK, 2014.
- ❖ Leeri, Chris, Así se Hace. Técnicas de fabricación para diseño de producto, Blume, Barcelona, 2008.
- ❖ Plowman, John; Plasterworks, North Light Books, Ohio, USA, 1996.
- ❖ Thompson, Rob y Martin. The Materials Sourcebook for Design Professionals. Thames&Hodson, UK, 2017.
- ❖ Thompson, Rob. The Manufacturing Guides_Product and Furniture Design., Thames&Hodson, UK, 2011.
- ❖ Thompson, Rob y Martin. The Manufacturing Guides Sustainable Materials, Processes and Production. Thames&Hodson, UK, 2013.
- ❖ Hellerich, Harsch, Haenle. Guía de Materiales Plásticos. Hanser Editorial, Barcelona, 1989.
- ❖ Mink, W. El Plástico en la Industria. Gustavo Gili, España, 1990.
- ❖ Morton y Jones. Procesamiento de Plásticos. México: Limusa, Noriega, 1993.
- ❖ Schärer, Ulrich. Ingeniería de Manufactura. Compañía Editorial Continental, México, 1984.

Anexos.

Anexo 1. Molde Sencillo y Reproducciones



Anexo 2. Moldes Múltiples en Fibra de Vidro



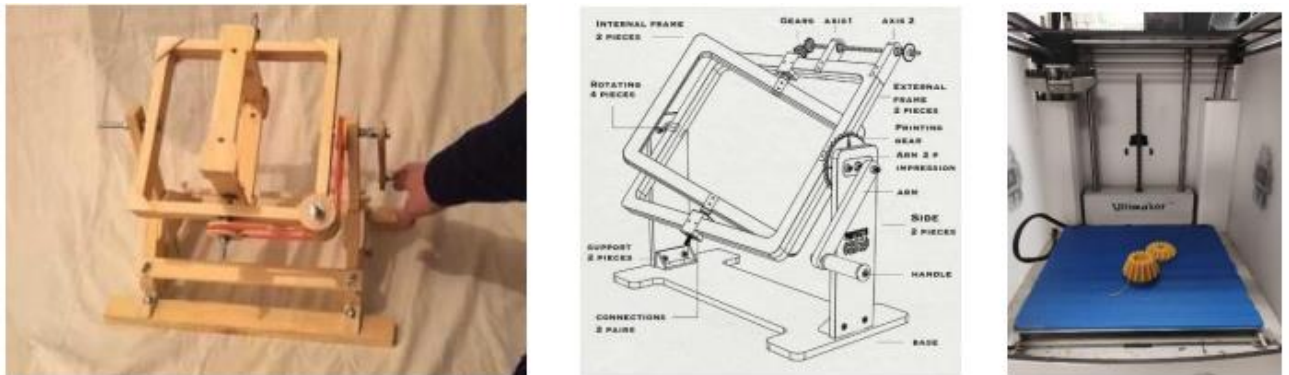
Anexo 3. Capacitación en Uso de la Máquina de Termoformado



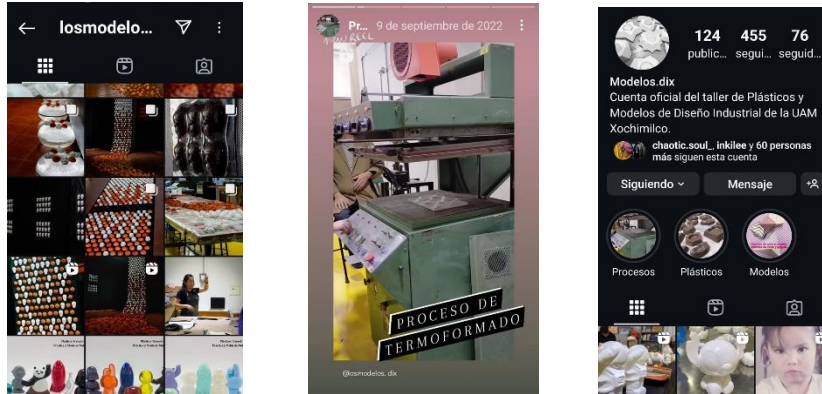
Anexo 4. Diseño y Fabricación de Moldes para Llaves y Tapón de Porta Velas



Anexo 5. Construcción de Prototipo de Rotomoldeadora para Prácticas de Rotomoldeo



Anexo 6. Administración de la Cuenta de Instagram (@losmodelos.dix)



Anexo 7. Producción y Montaje de la Exhibición “Muerte Líquida”

