

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

Calzada del Hueso No. 1100, Col. Villa Quietud, C.P. 04960, Alcaldía Coyoacán,
CDMX.

Periodo: 21 de noviembre de 2022 al 21 de junio 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.

Janet Ameyalli Santos Bautista

Matrícula: 2183031452

Licenciatura: Diseño Industrial

División de Ciencias y Artes para el Diseño

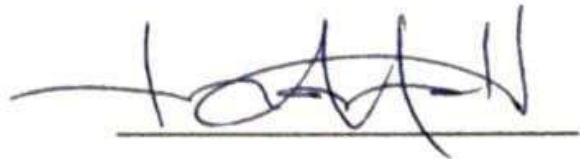
Tel: 55 15491759

Cel.: 04455 13305069

Correo electrónico: 2183031452@alumnos.xoc.uam.mx



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 ofrece una amplia variedad de proyectos relacionados con la División de Ciencias y Artes para el Diseño, mediante su programa de prestación de servicio social, brinda la oportunidad de contribuir de manera activa y significativa en proyectos de impacto social vinculados con la institución educativa. Existen diferentes áreas de concentración con una amplia diversidad de proyectos, en donde, el alumnado puede llevar a cabo estas actividades, los estudiantes son asignados a un proyecto específico para realizar tareas y actividades específicas que contribuyen al cumplimiento de objetivos previamente establecidos.

Para efectos de este caso en particular, se realizó el servicio social en el programa **“Apoyo al Desarrollo y Consolidación de la Licenciatura en Diseño Industrial”** en la Unidad Xochimilco, que abarca actividades relacionadas con la difusión de la carrera, el establecimiento de vínculos con el sector educativo e industrial, la organización de eventos, la mejora de infraestructura, y el apoyo en el proceso de acreditación de la licenciatura.

Dicho programa, ofrece la oportunidad a los responsables del servicio social de proponer actividades enfocadas en algún área en específico, por lo cual, se brindó apoyo dentro del Taller Tecnológico Productivo: Taller de Modelos IV y Taller de Plásticos IX, del plan de estudios de la licenciatura. Estas actividades contribuyen al fortalecimiento y desarrollo de la Licenciatura en Diseño Industrial de la UAM Xochimilco (DIX).

Las actividades que se realizaron van ligadas al objetivo general y los objetivos específicos que se mencionan a continuación.

Objetivo General:

Brindar apoyo en la resolución de problemáticas asociadas con los Talleres Tecnológicos Productivos durante el tiempo que se ofrece el servicio, mediante la implementación de acciones y estrategias que contribuyan a mejorar el funcionamiento y la eficiencia de dichos talleres.

Objetivos particulares:

- Capacitación y desarrollo de las actividades correspondientes al noveno trimestre como medida adicional para mejorar las habilidades prácticas dentro de los Talleres Productivos, que se vieron mermadas por la implementación de clases virtuales durante la pandemia de Covid-19.
- Apoyo al profesor técnico académico durante las clases en el taller, en cuanto a

la supervisión y guía de los estudiantes durante las actividades prácticas, resolviendo dudas o problemas que pudieran surgir en el proceso de trabajo.

- Colaboración en la organización de las herramientas y materiales necesarios para las prácticas de los alumnos, así como, el inventario y control de los mismos.
- Desarrollo de proyectos de diseño que aborden problemáticas reales o necesidades específicas del Taller Productivo. Estos proyectos involucran el diseño y desarrollo de productos, espacios o servicios que contribuyan al crecimiento y mejora de la licenciatura.
- Mantenimiento del mobiliario, herramientas y espacio de trabajo. Contribuyendo a la organización y limpieza del taller, asegurando que el mobiliario, herramientas y maquinaria estén correctamente ubicadas y en condiciones de uso para mantener un ambiente de trabajo ordenado.
- Difusión de las actividades realizadas por los alumnos dentro del taller productivo, visibilizando las actividades y logros alcanzados por los estudiantes, destacando la calidad de los proyectos desarrollados y el nivel de aprendizaje adquirido a lo largo del curso escolar.

Actividades realizadas:

A lo largo de este Servicio Social, se realizaron diferentes actividades como apoyo al Taller Tecnológico Productivo de Modelos y Plásticos.

Se realizaron las siguientes actividades y ejercicios del plan de estudios de noveno trimestre para la orientación y guía a los alumnos en la realización de actividades, así como también, la realización de actividades específicas del taller productivo y apoyo a otros proyectos de la licenciatura:

- **Molde perdido de yeso para la su reproducción en rellenedor plástico.**
 1. Se modela una pieza en plastilina (Porta-anillos con forma orgánica) sobre un vidrio que ha sido previamente encerado.
 2. Se vierte yeso preparado en relación a un 1L agua por 1.3kg de yeso cerámico, cubriendo completamente la pieza de plastilina para registrar la forma.
 3. Se deja fraguar durante 25 min y posteriormente se desprende del vidrio, se retira la plastilina y se limpia la cavidad, aplicando un poco de vaselina con ayuda de un pincel.
 4. Una vez preparado el molde, se realiza una reproducción con rellenedor plástico.
 5. Finalmente, se desmolda la pieza para lijarla y darle un acabado con primer

gris en aerosol. (Ver anexo 1)

- **Molde sencillo de Silicón Molduflex con respaldo de yeso.**

1. La pieza obtenida previamente (Porta-anillos) se fija a un vidrio con ayuda de cinta doble cara y se rellena con plastilina la cavidad que se genera entre la base de vidrio y la pieza.
2. Enseguida se prepara el silicón para realizar el molde, el cual consta de tres capas y una gasa para dar estructura, así como se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Aplicación	Silicón Molduflex 100%	Diluyente 5%	Catalizador TP 1% - 3% Catalizado al 2% 1gr = 34 gotas
1ra Capa	25 gr	1.25 gr	0.5 gr (17 gotas)
2da Capa	25 gr	1.25 gr	0.5 gr (17 gotas)
G	A	S	A
3ra Capa (Se aumentan 10g para cubrir la gasa)	35 gr	1.75 gr	0.7 gr (24 gotas)

3. Una vez aplicado el silicón, se retira con un cutter el material excedente de las orillas, dejando una distancia de 2 cm como borde.
4. Con la pieza aún fija al vidrio, se realiza un respaldo de yeso para dar soporte al molde. Se encajona la pieza para que tenga una forma estable y homogénea.
5. Finalmente, una vez que ya ha fraguado el respaldo, limpiamos el molde y está listo para utilizarse. A partir de este, se realizaron las siguientes reproducciones en materiales poliméricos:

- a) **Concreto polimérico:** Consta de dos cargas gruesas, una carga fina y el aglutinante en la conformación de su mezcla. Se concentran las cargas en un recipiente y posteriormente se agrega el aglutinante poco a poco hasta integrar todos los componentes. Posteriormente se vierte la mezcla en el molde y se espera a que la resina catalice para poder desmoldar la pieza. A continuación, se indican las proporciones utilizadas:

Carga gruesa: Mármol	Carga fina: Pega azulejo	Aglutinante: Resina 60*70 (Usos generales)	Catalizador K-2000 Catalizado al 1% 1gr = 34 gotas
40 gr (2) = 80 gr	40 gr	50 gr	0.5 gr (17 gotas)

b) Concreto hidráulico: Consta de dos cargas gruesas, una carga fina y el aglutinante en la conformación de su mezcla. Se concentran las cargas en un recipiente y posteriormente se agrega el aglutinante poco a poco hasta integrar todos los componentes. Posteriormente se vierte la mezcla en el molde y se esperan 24 hrs para poder desmoldar. A continuación, se indican las proporciones utilizadas:

Carga gruesa: Arena fina	Carga Fina: Cemento	Aglutinante: Agua
40 gr (2) = 80 gr	40 gr	Medida empírica

c) Resinas poliméricas:

- I. Se realizaron vaciados de 80 gr resina cristal con pigmentos sólidos, líquidos y cargas como la calcita.
- II. Se realizaron vaciados de 80 gr de resina de usos generales catalizada al 2%. (Ver anexo 2)

• **Molde sencillo de Silicón P-48 con respaldo de yeso.**

1. Para este ejercicio se tomó un “Porta velas de forma pentagonal” para su reproducción. Se fija a un vidrio con ayuda de cinta doble cara y se rellena con plastilina la cavidad que se genera entre la base de vidrio y la pieza.
2. Enseguida se prepara el silicón para realizar el molde, el cual consta de tres capas y una gasa para dar estructura, así como se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Aplicación	Silicón P-48 100%	Diluyente 30%	Catalizador TP 1% - 3% Catalizado al 2% 1gr = 34 gotas
1ra Capa	25 gr	7.5 gr	0.5 gr (17 gotas)
2da Capa	25 gr	7.5 gr	0.5 gr (17 gotas)
G	A	S	A
3ra Capa (Se aumentan 10g para cubrir la gasa)	35 gr	10.5 gr	0.7 gr (24 gotas)

3. Una vez aplicado el silicón, se retira con un cutter el material excedente de

las orillas, dejando una distancia de 2 cm como borde.

4. Con la pieza aún fija al vidrio, se realiza un respaldo de yeso para dar soporte al molde. Se encajona la pieza para que tenga una forma estable y homogénea.
5. Finalmente, con el respaldo ya listo se limpia el molde y se prosiguió a realizar reproducciones de la pieza en concreto polimérico, concreto hidráulico, resina de usos generales y resina cristal. (Ver anexo 3)

- **Molde múltiple de Silicón P-48 con respaldo de fibra de vidrio para su reproducción en resinas poliméricas y materiales espumados.**

1. Una vez seleccionado el objeto a reproducir, que para este ejercicio fue un contenedor con forma de gallina, se monta en una cama de plastilina tomando en cuenta los ángulos de salida.
2. Para agilizar el proceso de aplanado de la plastilina me ayudé de una madera de MDF, recortando la silueta del objeto para posteriormente colocarla encima de la cama, de esta forma el molde adoptó una superficie más lisa y homogénea.
3. Se colocaron las llaves y el vertedero en lugares estratégicos echas de plastilina, para que el molde cerrará con mayor precisión.
4. Posteriormente se realiza un molde tipo guante con silicón P-48 de tres capas y una gasa para brindar mayor estructura. A continuación, se indican las proporciones utilizadas:

Aplicación	Silicón P-48 100%	Diluyente 30%	Catalizador TP 1% - 3% Catalizado al 2% 1gr = 34 gotas
1ra Capa	70 gr	21 gr	1.4 gr (47 gotas)
2da Capa	70 gr	21 gr	1.4 gr (47 gotas)
G	A	S	A
3ra Capa (Se aumentan 10g para cubrir la gasa)	90 gr	27 gr	1.8 gr (61 gotas)

5. Una vez vulcanizado el silicón, se cortan los excedentes de las orillas y se procedió a aplicar dos capas de Gel Coat Tooling de 70 gr cada una.
6. Se midió el tamaño del molde y con base en la medida se recortaron dos rectángulos de colchoneta de fibra de vidrio, dejando un excedente de dos centímetros por lado. También se recortaron dos tiras a lo largo y dos tiras a lo ancho, que servirían como refuerzos del molde, de cinco centímetros de ancho cada una.

7. Se aplica las dos capas de fibra de vidrio junto con 150 gr de resina catalizada al 1%, ayudándonos de una brocha para obtener una mejor adherencia y eliminar las burbujas de aire. Posteriormente se prepararon 50 gr más de resina para aplicar los refuerzos en las orillas del molde.
8. Una vez endurecida la fibra, se desmonta de la plastilina y se retira la tabla, se voltea el molde del lado que no se ha aplicado material. Posteriormente con ayuda de un pincel se aplica vaselina sobre el silicón para que no se adhiera con la segunda parte del molde, así mismo, con ayuda de una brocha aplicamos dos capas de película separadora sobre el Gel Coat.
9. Se repitieron los mismos pasos para realizar la segunda parte del molde.
10. Una vez que se tuvieron las dos partes del molde, se procede a recortar los excedentes de las orillas con ayuda de la sierra cinta, se lijaron las orillas y superficies del molde para eliminar las impurezas del mismo y, por último, se realizaron unos barrenos para colocar tonillos con tuercas de mariposa en puntos estratégicos para la unión hermética del molde.
11. Finalmente, se procedió a realizar los siguientes vaciados: resina cristal sólida, resina Smooth Cast 300, espuma de poliuretano con cubierta de rellenedor plástico. (Ver anexo 3)

- **Molde múltiple de Silicón P-48 con respaldo de fibra de vidrio en apoyo a un proyecto de Diseño Industrial.**

En apoyo a la realización de un proyecto de la licenciatura, se ayudó a realizar un molde en fibra de vidrio:

1. El profesor encargado del proyecto llevó el objeto a reproducir, este fue un “Corazón de barro”, se montó la pieza en una cama de plastilina considerando los ángulos de salida, que nos sirvió de base para establecer la cantidad de partes que tendría el molde.
2. Montada la pieza, se procedió a realizar las llaves en puntos estratégicos y posteriormente se aplicó el guante de silicón P-48 con base en las siguientes proporciones:

Aplicación	Silicón P-48 100%	Diluyente 30%	Catalizador TP 1% - 3% Catalizado al 2% 1gr = 34 gotas
1ra Capa	30 gr	9 gr	0.6 gr (20 gotas)
2da Capa	30 gr	9 gr	0.6 gr (20 gotas)
G	A	S	A
3ra Capa (Se aumentan 10g)	40 gr	12 gr	0.8 gr (27 gotas)

3. Una vez vulcanizado el silicón, se recortan los excedentes de las orillas y se procedió a aplicar dos capas de Gel Coat Tooling.
4. Ya seco el Gel Coat, se aplicó la fibra de vidrio con 100 gr de resina de usos generales catalizada al 1%, para este caso se realizó con pedacería de fibra de vidrio debido a las dimensiones del molde.
5. Terminada la primera parte del molde, se monta del lado opuesto para aplicar las contrapartes del molde. Se limpia la superficie y con ayuda de un pincel aplicamos vaselina sobre la superficie de silicón para evitar el riesgo de que se adhiera a su contraparte. Posteriormente se aplica nuevamente el guante de silicón con las mismas especificaciones que se muestran en la tabla anterior.
6. Ya que ha vulcanizado el silicón, aplicamos dos capas de película separadora y dividimos la cantidad de partes que tendrá el respaldo de fibra de vidrio basándonos en los ángulos de salida de la pieza. Para este caso, se decidió que se dividiría en tres partes.
7. Montamos las divisiones de cada parte con ayuda de tabillas de madera, y posteriormente se aplicaron dos capas de Gel Coat y se esperó a que catalizara.
8. Se aplicó pedacería de fibra de vidrio con ayuda de 100 gr de resina de usos generales catalizada al 1% en las tres contrapartes del molde.
9. Una vez ya endurecido, se cortaron los excedentes de las orillas con ayuda de la sierra cinta, se lijaron las superficies y orillas para eliminar las impurezas del molde.
10. Finalmente, se barrenó el molde en puntos estratégicos para su unión hermética mediante tornillos y turcas de mariposa.
11. Listo el molde se realizaron vaciados de resina cristal con pigmentos líquidos para conservar una reproducción del mismo, una vez entregados al profesor encargado del proyecto, se realizaron vaciados en cera para su posterior realización en vidrio. (Ver anexo 4)

- **Realización de modelo y capacitación de la cortadora láser.**

1. Se realizó el modelado de un árbol de navidad en el programa Rhinoceros mediante la técnica de estereotomía, con motivo de las festividades dicembrinas.
2. A partir del modelo, se exportó el archivo al programa RDWorks para establecer los parámetros que tendría el corte.
3. Una vez obtenido el archivo se llevó a la máquina de corte laser, en donde bajo la instrucción del profesor encargado se ejecutaron las operaciones necesarias para realizar el corte del material, que fue una placa de cartón corrugado con dimensiones de 1m ancho por 1.20m de largo.

4. Posteriormente se ensambló el modelo y se decoró con papel metálico para su exhibición en el taller de modelos. (Ver anexo 5)
- **Diseño de llaves para moldes y tapón para porta velas con sus respectivos moldes y reproducciones como proyecto del Taller de Modelos.** (Trabajo Colaborativo)
 1. Se realizó el diseño y modelado de las piezas en el programa de SolidWorks para su impresión en 3D.
 2. Se exportó el archivo con una extensión .STL al programa Cura 3D para establecer los parámetros de impresión.
 3. Se imprimieron las piezas con filamento PLA de 2.8 mm de color amarillo con ayuda del profesor encargado.
 4. Se retiraron los soportes de impresión de las piezas y posteriormente se lijaron, se pulieron y se procedió a realizarles moldes para su reproducción.
 5. Se colocaron en una cama de plastilina con sus respectivas llaves, poniéndoles un vertedero y encajonando con tabillas de madera.
 6. Con base en los conocimientos adquiridos en el taller de plásticos se preparó Silicón Smooth On Mold Max 10T para la primera parte del molde.
 7. Después de que el silicón vulcanizara, se retiró la plastilina y se encajonó con las tabillas para hacer la contraparte del molde, no olvidando aplicar una capa de Lubrisil para evitar que se adhiriera al silicón de la primera parte del molde.
 8. Se realizó la segunda parte del molde realizando el mismo procedimiento.
 9. Se realizaron vaciado en Resina Smooth On Cast 300, Resina Cristal y Resina de usos generales. (Ver anexo 6)
 - **Reemplazo de la cubierta de succión de la Máquina de Termoformado.**
 1. Se tomaron las medias del interior del marco de la máquina de termoformado.
 2. Se modeló la forma requerida en el programa Rhinoceros para su corte posterior en el Router de mesa CNC.
 3. Se exportó el archivo con extensión .STL al programa Aspire para generar los parámetros del corte.
 4. Una vez obtenido el archivo se llevó al Router CNC, en donde bajo la instrucción del profesor encargado se ejecutaron las operaciones necesarias para realizar el corte del material, que fue tablero de MDF de 12 mm.
 5. Una vez cortado el modelo se realizaron pequeños barrenos con una broca de "1/16" para la succión de aire.
 6. Para dar acabado se lijaron los cantos y cavidades por donde transita el aire, se enceró y se montó en la máquina reemplazando a la antigua cubierta que ya estaba deteriorada. (Ver anexo 7)

- **Construcción de Prototipo de Rotomoldeadora para la realización de prácticas de rotomoldeo del Taller de Plásticos.** (Trabajo colaborativo)

1. Se realizó una breve investigación sobre el funcionamiento y elementos básicos para la construcción de una rotomoldeadora bajo el concepto "Do-It-Yourself".
2. Se tomó como referencia un modelo de la red, que se ajustó a las necesidades y requerimientos demandados por la práctica de rotomoldeo que se lleva a cabo en el curso de plásticos de noveno trimestre.
3. Se establecieron los materiales y procesos por los cuales se llevaría a cabo su fabricación, en donde se decidió que para su construcción se utilizaría MDF mediante maquinado CNC, impresión 3D para los engranes y mecanismos, así como el uso de piezas comerciales.
4. Posteriormente se realizaron pruebas mecánicas y espaciales con la construcción de un modelo (Dummy), para proporcionar una visión física y tangible que permitió comprender mejor la forma y función de prototipo en desarrollo.
5. Se comenzó con el desarrollo y producción de las piezas del prototipo final para su posterior armado y ensamblado.
6. Finalmente, se realizaron pruebas de rotomoldeo con los alumnos de clase para evaluar la eficiencia del prototipo. (Ver anexo 8)

- **Administración de la cuenta de Instagram.** (Trabajo colaborativo)

Mediante el manejo de la cuenta de Instagram @losmodelos.dix, se utilizó como plataforma principal para difundir contenido relacionado con el taller de Plásticos y Modelos. Esta labor de difusión permitió aumentar la visibilidad del taller y las actividades que se llevan a cabo, fomentar la participación y reconocimiento de los logros de los estudiantes, así como también, generar interés y acercamiento a la Licenciatura de Diseño Industrial. (Ver anexo 9)

Metas alcanzadas:

Durante mi servicio social, logre alcanzar metas significativas. En primer lugar, tuve la oportunidad de mejorar mis habilidades prácticas, lo cual es invaluable para mi futuro profesional. Además, pude adquirir nuevos conocimientos y desarrollar habilidades adicionales durante mi estancia. Esta experiencia me permitió familiarizarme y dominar el uso de nuevas máquinas, herramientas y materiales que no había utilizado

anteriormente.

El dominio adquirido en los talleres productivos, gracias a la guía y apoyo de la docente encargada, me brindo la capacidad de ofrecer apoyo y asistencia a los alumnos que cursan la Licenciatura de Diseño Industrial.

Conclusiones y resultados:

La realización del servicio social ha sido una experiencia muy enriquecedora que ha contribuido al fortalecimiento de la Licenciatura en Diseño Industrial, mediante el cumplimiento de cada uno de los objetivos, a través de acciones como el apoyo a los estudiantes, la mejora de infraestructura y la difusión de los logros académicos obtenidos. Además, ha brindado la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos a un contexto real, estableciendo vínculos con el sector profesional y generando un impacto en la comunidad estudiantil.

En conclusión, mi participación en el servicio social me permitió crecer tanto a nivel personal como profesional, expandiendo mi conjunto de habilidades y contribuyendo de manera efectiva al desarrollo de la comunidad universitaria.

Recomendaciones:

- Establecer un programa de mantenimiento preventivo y contar con personal capacitado para llevar a cabo estas tareas asegura que las máquinas estén en óptimas condiciones y evita posibles fallas o accidentes.
- Aquellas máquinas que no son utilizadas deben ser evaluadas para determinar si requieren reparaciones para optimizar el flujo de trabajo en el taller y garantizar que los recursos estén siendo utilizados de manera eficiente.
- Es recomendable promover la limpieza y organización en las áreas de trabajo dentro del taller, esto incluye mantener un orden adecuado de los materiales, herramientas y equipos, así como realizar limpieza regular en las áreas de trabajo.
- Evaluar la necesidad de renovar el material de apoyo, como las mesas de trabajo o algunas máquinas de trabajo para garantizar un entorno de trabajo óptimo. La renovación de estos elementos contribuirá a la eficiencia de las actividades, proporcionando a los alumnos las herramientas adecuadas para su aprendizaje y desarrollo.

Bibliografía y/o referencias electrónicas:

- Autodesk Instructables. (s.f.). 3D Printed and CNC Cut Rotomolding Machine. Recuperado de: <https://www.instructables.com/Rotomoldeadora/>
- Hellerich, H., Harsch, & Haenle. (1989). Guía de Materiales Plásticos. España: Hanser Editorial.
- Hallgrimsson, B. (2016). Prototyping and Model Making for Product Design. Reino Unido: Laurence King Publishing.
- Lefteri, C. (2008). Así se Hace: Técnicas de fabricación para diseño de producto. España: Blume.
- Lefteri, C. (2014). Materials for Design. Reino Unido: Laurence King Publishing.
- Mink, W. (1990). El Plástico en la Industria. España: Gustavo Gili.
- Morton, & Jones. (1993). Procesamiento de Plásticos. México: Limusa, Noriega.
- Plowman, J. (1996). Plasterworks. Estados Unidos: North Light Books.
- Schärer, U. (1984). Ingeniería de Manufactura. México: Compañía Editorial Continental.
- Thompson, R., & Martin. (2013). The Manufacturing Guides Sustainable Materials, Processes and Production. Reino Unido: Thames & Hodson.
- Thompson, R. (2011). The Manufacturing Guides_Product and Furniture Design. Reino Unido: Thames & Hodson.
- Thompson, R., & Martin. (2017). The Materials Sourcebook for Design Professionals. Reino Unido: Thames & Hodson.

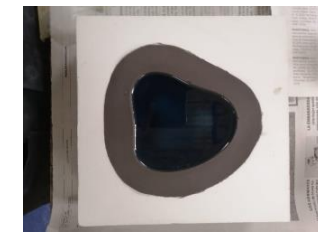
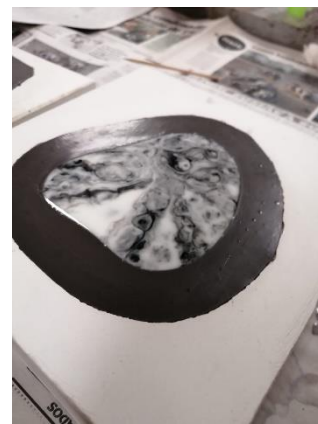
Anexos

Anexo 1. Molde perdido de yeso para la su reproducción en rellenedor plástico.





Anexo 2. Molde sencillo de Silicón Molduflex con respaldo de yeso.



Anexo 3. Molde sencillo de Silicón P-48 con respaldo de yeso.



Anexo 3. Molde múltiple de Silicón P-48 con respaldo de fibra de vidrio para su reproducción en resinas poliméricas y materiales espumados.



Anexo 4. Molde múltiple de Silicón P-48 con respaldo de fibra de vidrio en apoyo a un proyecto de Diseño Industrial.



Anexo 5. Realización de modelo y capacitación de la cortadora láser.



Anexo 6. Diseño de llaves para moldes y tapón para porta velas con sus respectivos moldes y reproducciones como proyecto del Taller de Modelos.

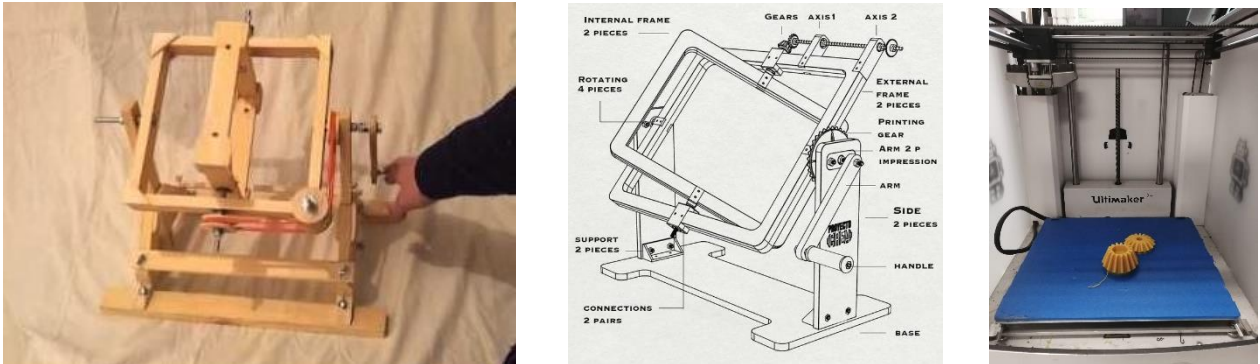




Anexo 7. Reemplazo de la cubierta de succión de la Máquina de Termoformado.



Anexo 8. Construcción de Prototipo de Rotomoldeadora para la realización de prácticas de rotomoldeo del Taller de Plásticos.



Anexo 9. Administración de la cuenta de Instagram.

