

Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar.  
Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño.  
Universidad Autónoma Metropolitana.  
Unidad Xochimilco.

## **INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

**Departamento de Tecnología y Producción.**

**Proyecto:** Apoyo al Área de Investigación Hombre Materialización  
Tridimensional y Entorno.

**Clave del proyecto:** XCAD000679

**Periodo:** 27 de junio de 2023 al 27 de enero de 2024.

**Tejeda Flores Yamileth de Ixel, Matrícula:** 2192039386

**Licenciatura en Diseño Industrial,**

División de Ciencias y Artes para el Diseño,

**Tel:** 15464269 **Cel:**5614603320

**Correo electrónico:** 2192039386@alumnos.xoc.uam.mx

yaaaamtejeda@gmail.com



---

**Responsable del Proyecto:** Mtro. Roberto García Sandoval

**No. Económico:** 33799

**Jefe del Área Hombre Materialización Tridimensional  
y Entorno, UAM Xochimilco.**

## **Introducción:**

En el presente documento expone las actividades realizadas durante el servicio social, dentro del departamento de Tecnología y Producción, como Apoyo al Área de Investigación Hombre Materialización Tridimensional y Entorno, en donde se llevaron a cabo trabajos y proyectos relacionados a la Licenciatura en Diseño Industrial, durante un periodo de seis meses.

Durante dicho periodo, se realizaron dos proyectos de diseño e investigación en colaboración con la División de Ciencias Biológicas para la Salud, y al mismo tiempo, se brindó participación en algunos cursos y talleres organizados por el Mtro. Roberto García Sandoval y el Dr. José Luis Gutiérrez Sentíes. Además, se brindó apoyo en el Congreso Internacional de "Tecnología y Producción" 2023, en la feria NODOX 2023 y en dar mantenimiento a las áreas de trabajo, así como la decoración para festividades.

El presente informe recapitula de manera desglosada las contribuciones realizadas con equipos de trabajo multidisciplinarios conformados por profesores, académicos y compañeros de servicio.

## **Objetivos:**

### **Objetivo General:**

- Elaborar un documento que explique de manera breve y sintética las actividades y proyectos realizados en el servicio social "Apoyo al Área de Investigación Hombre Materialización Tridimensional y Entorno", en el cual se hace uso de los conocimientos adquiridos durante la Licenciatura en Diseño Industrial.

### **Objetivos específicos:**

#### **1.- Documentar las actividades desarrolladas:**

- Resumir la información más relevante sobre los proyectos desarrollados, la metodología de trabajo y las herramientas utilizadas.
- Reflexionar sobre los roles de trabajo asumidos, las habilidades y logros adquiridos al concluir las actividades.

#### **2.- Exponer los trabajos que se realizan dentro del Área de Investigación:**

- Exteriorizar las diferentes actividades que llegan a realizarse dentro del "Área de Investigación Hombre Materialización Tridimensional y Entorno", así como su organización, metodología y ritmo de trabajo.
- Reflejar los conocimientos y habilidades que se crearon al haber realizado el servicio social dentro de la universidad y el impacto que tendrá en formación personal y profesional del estudiante.

## **Proyectos y actividades realizadas:**

### **1.- FUNGIX - Biorreactor para el cultivo de hongos:**

Este proyecto se llevó a cabo en colaboración con la División de Ciencias Biológicas para la Salud, específicamente con el Departamento de Sistemas Biológicos, a petición del Dr. Esteban Barranco. El objetivo era desarrollar un dispositivo que permitiera el cultivo de hongos filamentosos a partir del control de la temperatura y la humedad.

La elaboración de este proyecto se realizó en colaboración con otros de dos compañeros; Lucero Ramírez Espinoza y José Guillermo Alonzo Camacho, en conjunto se realizó una investigación general sobre el tipo de hongo a cultivar, la forma de reproducción de las setas, los biorreactores, su funcionamiento y especificaciones; posteriormente de manera personal, se desarrollaron bocetos, un modelo tridimensional y una maqueta volumétrica de la propuesta; estos elementos se acompañaron de una presentación que contenía planos generales, materiales, procesos de producción y una cotización inicial del proyecto, con esta información el Dr. Barranco proporcionó retroalimentación acerca de las necesidades y requerimientos finales para el uso del objeto, al aprobar la propuesta se realizó la petición de materiales e insumos para comenzar con la fabricación.

La siguiente etapa del proyecto fue familiarizarse con el taller de pailería, ya que en éste se realizaría la transformación de la materia prima y debido a la pandemia, el taller se tomó de manera remota y teórica; con asesoría del Mtro. Gustavo Hernández, el DI. Rigoberto Gómez y el DI. Oscar Beltrán, se realizó el corte de la lámina, se generaron los dobleces de las piezas para posteriormente ensamblar y soldar la estructura final.

Una vez lista la estructura principal, se resano la pieza con relleno plástico y plaste, para suavizar las uniones y puntos de soldadura, posteriormente se aplicó primario gris y pintura vinílica con ayuda de compresora de aire y pistola de gravedad para aplicar los acabados finales. Al finalizar el proyecto se obtuvo:

- Un documento de diseño e investigación con información relacionada a los hongos filamentosos y su reproducción, además de los tipos de biorreactores existentes y sus especificaciones, anexo a éste se creó una bitácora de trabajo, en donde puede apreciarse el proceso de fabricación y producción de dicho objeto.
- Un prototipo piloto funcional del biorreactor, al igual que un juego de planos y un modelo tridimensional para futuras modificaciones o rediseño de la propuesta inicial.
- Una imagen gráfica y comercial del producto, contemplando un nombre, un logotipo, un vídeo promocional y un manual de usuario especificando las partes del biorreactor, funcionamiento y mantenimiento.

## **2.- Corralito CIBAC:**

Este proyecto también se llevó a cabo en colaboración con la División de Ciencias Biológicas para la Salud, con el Centro de Investigaciones Biológicas y Acuícolas de Cuernavaca, (CIBAC). El objetivo era desarrollar un corral que albergará a diez borregos para que alumnos de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia pudieran realizar sus prácticas correspondientes al plan de estudios.

El trabajo se realizó en colaboración de cuatro compañeros de servicio, Xochitlitzin Guzmán y Maximiliano Guzmán, estudiantes de la Licenciatura en Arquitectura, junto con Lucero Ramírez y Luis Colunga, estudiantes de la Licenciatura en Diseño Industrial. En primera instancia se realizó una visita de campo al CIBAC, con el fin de conocer las características del lugar, el espacio del que se disponía, las necesidades de los usuarios y la normatividad que debía contemplarse, con esta información los compañeros de arquitectura realizaron un levantamiento de zona, mientras que los diseñadores industriales se encargaron de iniciar una investigación general sobre la especie ovina, sus características, necesidades, consideraciones y elementos comerciales que requería el corral para su elaboración, toda esta información se recopiló en un documento de diseño al cual se le anexaron propuestas de estructuras y mobiliario.

Se realizó una maqueta a escala del terreno, para contemplar diferentes acomodos y distribuciones del mobiliario, para esta etapa se imprimieron diez borregos en resina con ayuda de la impresora 3D y de la curadora que se encuentran dentro del área de investigación HMTyE, una vez establecidos dichos parámetros, se comenzó con el proceso de diseño. Y de manera personal se desarrollaron dos propuestas de cercas modulares, contemplando materiales como bambú, madera OBS, lámina negra y tubo de acero; los cuales no requerían de herrajes para ser ensamblados, también se propusieron comederos y bebederos con el fin de reducir el presupuesto.

Tras dos juntas con el coordinador de proyecto del CIBAC, se aprobó la propuesta final; para cuál se requirió desarrollar una cotización formal contemplando diferentes proveedores locales para reducir el presupuesto.

El proyecto quedó pausado, en espera a que se recolecte o apruebe el presupuesto final, sin embargo, como resultados se obtuvieron:

- Un documento de diseño e investigación con información relacionada a los ovinos, sus características y necesidades; así como la normatividad de construcción de la zona, anexo a esto, se incorporaron las distintas propuestas de estructuras, mobiliario y cotizaciones desarrolladas a lo largo del proyecto.

### **3.- Congreso Internacional de Tecnología y Producción 2023:**

El Congreso Internacional de Tecnología y Producción 2023, este evento se realiza cada año y tiene como objetivo brindar nuevas aportaciones en cuanto a las perspectivas del diseño, exponer los proyectos de investigación y avances realizados en el departamento de Tecnología y Producción.

Durante este año se llevó a cabo los días 8, 9 y 10 de noviembre del 2023 en el auditorio Tania Larrauri, en estos días se presentaron tres conferencias magistrales y seis mesas de diálogo en donde los invitados hablaron sobre temas relacionados con la investigación y proyectos de diseño enfocados en la arquitectura, el diseño gráfico, el diseño industrial y las nuevas tecnologías, de los cuales pueden destacarse a la Mtra. Maira Gouveia, quien habló sobre Tecnologías de lo sensible: Reverberaciones entre cuerpo, vida y diseño; el Dr. Jorge Gil quien habló sobre las IA's como piedra filosofal que alimenta nuestras creencias sobre el futuro de la tecnología; dichas conferencias iniciaron la reflexión sobre como percibimos el diseño actualmente y cuáles son las herramientas del futuro.

Además de participar como oyentes, los alumnos de servicio social brindaron apoyo en la toma de asistencia y como brigadistas de protección civil; para lo cual se tomó una breve capacitación en donde se dieron indicaciones para saber cómo actuar ante sismos, incendios y accidentes, afortunadamente, el evento se llevó a cabo sin ningún incidente.

### **4.- NODOX 2023: Feria de Empleo, Práctica Profesional, Servicio Social y Emprendimiento.**

Se llevó a cabo el 4 de octubre de 2023, en el Centro Cultural de la Unidad Xochimilco, es un evento que busca difundir actividades productivas y laborales para la comunidad universitaria.

Durante dicho evento el departamento de "Tecnología y Producción" brindó apoyo al Mtro. Rubén Santiago Tapia, director de la escuela de diseño SOMA Academy, un Centro de Diseño Automotriz Mexicano dedicado a la educación innovadora, implementando recursos tecnológicos como la realidad virtual.

En este evento se buscaba darle promoción a la escuela SOMA y demostrar cómo la realidad virtual puede utilizarse como herramienta para la educación y formación profesional de la comunidad universitaria, previó a éste evento el Mtro. Rubén ofreció una capacitación de los programas que utiliza regularmente: Gravity Sketch, una herramienta de conceptualización 3D que sirve para crear modelos, escenas e ilustraciones y Vizcom, un software para renderizar imágenes detalladas a partir de bocetos simples, con ayuda de inteligencia artificial. Ambas aplicaciones fueron de interés para los asistentes e inició una reflexión sobre cómo este tipo de herramientas podrían iniciar a aplicarse relacionadas con la División de Ciencias Sociales y la División de Ciencias Biológicas para la Salud.

#### **5.- Visita a UAM Azcapotzalco:**

El 21 de septiembre de 2023, el Mtro. Roberto García Sandoval y el Dr. José Luis Sentíes organizaron una visita a las instalaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. El propósito fue observar los resultados del "Estudio de compósitos de fibras naturales y arcilla para aplicaciones acústicas". Esta investigación tiene como objetivo abordar el problema de la contaminación acústica y sus impactos en los aspectos sociales, ambientales y de salud para la población.

El estudio exploró los procesos de transformación de la fibra de coco, la fibra de nopal y la arcilla Bentonita. Se resaltó su bajo costo, alta resistencia y porosidad, así como su abundancia como residuos. También se observó que estos materiales presentan mejores propiedades de resistencia si contienen una mayor cantidad de fibra y se llevaron a cabo pruebas acústicas, microscópicas, térmicas y de humedad, quedando pendientes las pruebas bacteriológicas para la fabricación de paneles acústicos.

Luego, se llevó a cabo un recorrido por las instalaciones de la unidad, brindando la oportunidad de visitar los talleres de la Licenciatura en Diseño Industrial, así como los murales y vitrinas de exhibición de la división de Ciencias y Artes para el Diseño.

#### **6.- Aseo, limpieza y decoración de los espacios de trabajo:**

En dos ocasiones los estudiantes de servicio social se reunieron para realizar la limpieza del taller de fibras, no solo se buscaba mantener orden dentro del espacio de trabajo, sino también, identificar los materiales, insumos y recursos con los que se contaba, de manera resumida esta actividad consistió en desempolvar el mobiliario, así como de la maquinaria disponible, reubicar materiales y objetos de uso común, catalogando los residuos para desechó o aprovechamiento.

Por otra parte, en el cubículo del Área "Hombre Materialización Tridimensional y Entorno", se llevaron a cabo tres intervenciones decorativas para diversas festividades, como el Día de la Independencia, el Día de Muertos y la Navidad. Se realizó el montaje y desmontaje de elementos decorativos y representativos de cada festividad, acompañados ocasionalmente por reuniones con docentes y administrativos para conmemorar la fecha, algunos ejemplos de estas celebraciones incluyen el convivio del Día de la Independencia, la comida de fin de año y la partición de la rosca de reyes.

#### **8.- Curso - Diseño de objetos con Bambú:**

Organizado por la Coordinación de Educación Continua de la División de Ciencias y Artes para el Diseño y el "Departamento de Tecnología y Producción", el Dr. José Luis Gutiérrez Sentíes y el Mtro. Roberto García Sandoval impartieron un curso intensivo de 5 días sobre el bambú, sus características, propiedades, beneficios, presentaciones comerciales y procesos de transformación, con dos propósitos:

1.- Que los alumnos pudieran familiarizarse con el material y conocer las diferentes especies con las que se trabaja dentro del Área de Investigación "Hombre Materialización Tridimensional y Entorno".

2.- Entender las aplicaciones y acabados que se le pueden dar al material al momento de diseñar objetos.

Este curso fue teórico y práctico, por lo que se tuvo la oportunidad de ingresar a los talleres de maderas y fibras para transformar la materia prima, además pudieron utilizarse herramientas especializadas para su proceso de transformación, al final

los alumnos pudieron desarrollar de dos a tres objetos con la información y el material que se les brindó, además de ser acreedores una constancia de valor curricular.

### **8.- Curso - Ilustración Digital para Diseño de Producto.**

El Área "Hombre, Materialización Tridimensional y Entorno", organizó un curso del 24 al 30 de octubre para aprender a utilizar "Sketchbook", una aplicación de dibujo digital gratuita para dispositivos móviles con sistema operativo Android. El contenido del curso abarcó una introducción de las herramientas que ofrece el software, contemplando los pinceles, reglas, capas y comandos que ofrece la versión gratuita.

Al final del curso se entregó un dibujo que contemplaba un objeto visto desde diferentes vistas y perspectivas; el cual poseía detalles de color, luces y sombras para presentar una ilustración realista del modelo, para cerrar el curso cada participante mostró su ilustración y se nos entregó una constancia con valor curricular.

### **9.- Curso de Joyería 3D "De la pantalla a la realidad"**

Realizado del 13 al 17 de noviembre, el "Departamento de Tecnología y Producción" en colaboración con "El Hilo Negro Academy", impartió un curso intensivo de Joyería 3D impartido por los diseñadores Juan Alberto Moreno Sabino y Mayra Andrea Martínez Campos, dentro de las instalaciones de la Nave de Industrial (edificio S). El curso fue una breve introducción a los softwares RhinoGold y ZBrush, programas avanzados de modelado 3D para creación y detallado de objetos. Dentro de las actividades que se realizaron encontramos la explicación de los materiales y zirconias que se utilizan comúnmente, tolerancias, medidas y herramientas con los que se realizan productos de joyería, así como de los procesos de producción para elaboración de piezas artesanales.

La actividad principal fue elaborar una pieza de joyería al responder las preguntas: ¿Para quién diseñamos?, ¿En qué ocasión se utilizará?, ¿Qué tema nos inspira? y ¿Qué queremos comunicar con nuestro diseño? al final se realizaría un concurso para exponer el mejor concepto y diseño de pieza, el ganador se llevaría una "Bíblia del Render", un libro con tips de renderizado profesional.

### **10.- Mantenimiento de la impresora de resina:**

Durante las últimas semanas se dio apoyo en el mantenimiento de la impresora de resina, ya que está había presentado algunos problemas al momento de imprimir.

El mantenimiento consistió en calibrar la plancha de impresión, verificar los parámetros de impresión, limpiar las piezas desmontables y cambiar la mica de impresión, la cual presentaba dos abolladuras en el centro, probablemente esta era la causa de los fallos, además, se dio una breve capacitación acerca del uso, limpieza y preparación de los archivos, para utilizar la impresora y con eso se pudo continuar con la producción de las piezas.

### **Metas alcanzadas:**

Después de haber mencionado las diferentes tareas que se realizaron durante el servicio, pueden rescatarse los siguientes puntos como metas alcanzadas en cuanto al trabajo de los proyectos ejecutados:

#### **1.- Aplicación de trabajo multidisciplinario:**

- Con docentes, alumnos y trabajadores de otras divisiones, lo cual nos permite tener una visión más amplia sobre las necesidades de cada proyecto y un mayor intercambio de conocimientos al integrar diferentes soluciones.

#### **2.- Desarrollo de proyectos de diseño de principio a fin:**

- Lo que permitió reforzar y complementar los conocimientos obtenidos durante la licenciatura, además de comenzar a recolectar experiencia en el ámbito laboral y profesional.

#### **3.- Interactuar con elementos de tecnología y producción:**

- Lo cual hace posible desarrollar nuevas habilidades con base en herramientas novedosas, permitiendo la resolución de problemas, utilizando el pensamiento lateral y la creatividad, tanto de manera individual como en conjunto.

### **Recomendaciones:**

#### **Para la Licenciatura en Diseño Industrial:**

- Es importante recordar que el mundo está en constante cambio, por tanto la tecnología y la innovación es algo en lo que deberíamos estar inmersos, desde mi punto de vista, es importante dar visibilidad y difusión a los espacios

que nos brinde las herramientas para manejar dichas tecnologías, como sería el Área "Hombre Materialización Tridimensional y Entorno".

- Debemos recordar que somos parte de una comunidad universitaria que tiene como pilar el sistema modular, por tal motivo debemos entender la importancia de la colaboración y el trabajo interdisciplinario, apoyarnos unos a otros y brindar orientación a los alumnos sobre la gestión de permisos, la capacitación para el uso y/o mantenimiento de máquinas, herramientas y equipos.

### **Para el Área Hombre Materialización Tridimensional y Entorno:**

- Ofrecer espacios en los que los estudiantes puedan exponer sus proyectos y trabajos realizados durante el servicio social, dando visibilidad al departamento de "Tecnología y Producción", ayudando a promover su impacto y relevancia ante la comunidad.
- Seguir brindando cursos, congresos y espacios de aprendizaje para la comunidad estudiantil, facilitando así la adaptación y apropiación a las nuevas tecnologías.

### **Resultados y conclusiones:**

Para concluir con el presente informe, quisiera resaltar algunas de las habilidades y conocimientos que recolecte durante los pasados seis meses, el haber realizado el servicio social en el Área "Hombre Materialización Tridimensional y Entorno" me permitió lo siguiente:

#### **1.- Ampliar el conocimiento sobre el manejo de equipo y maquinaria especializada:**

- Diría que tuve un acercamiento más realista al ritmo de trabajo que se tendría dentro de talleres, con maquinaria, procesos productivos y trabajadores, además, tuve la oportunidad de conocer y manejar máquinas CNC, especialmente la impresora 3D de resina, lo cual me permitió conocer más a profundidad los materiales, herramientas e insumos necesarios para manejarla.

#### **2.- Presentación de proyectos:**

- Al haber estado involucrada en proyectos de diseño y al haber participado en diferentes eventos tuve la oportunidad de conocer a maestros, personal administrativo, encargados, coordinadores y trabajadores de la UAM, lo cual

me ayudó a comprender como es dirigirse con diversas personas bajo diferentes circunstancias y distintos contextos, lo cual me ayudará a desenvolverme más fácilmente en mis trabajos futuros.

### **3.- Resolución de problemas:**

- Durante los proyectos de diseño nos enfrentamos ante diferentes complicaciones, como: el no haber contemplado con exactitud la cantidad de insumos a utilizar, el no haber contemplado el correcto funcionamiento de las máquinas a utilizar, la importancia de las tolerancias para el maquinado del material y la gestión de permisos para trabajar dentro de los talleres; estos factores llegaron a resultar inconvenientes y retrasaron la entrega de los proyectos, sin embargo, también me permitieron ser consciente de la responsabilidad, el impacto y el liderazgo que tenemos como diseñadores, además de entender la importancia de trabajar en equipo e interactuar para dar soluciones creativas y novedosas.

### **4.- Definir mi futuro profesional:**

- Gracias a este tiempo pude descubrir mi interés en desarrollar proyectos de investigación y divulgación con base en el diseño industrial, además, me ayudó a sentirme más preparada para ejercer como diseñadora, y sobre todo, que me gustaría realizar una maestría a futuro.

Dicho lo anterior, creo que realizar el servicio social dentro del Departamento de "Tecnología y Producción" en el Área "Hombre Materialización Tridimensional y Entorno" es una excelente oportunidad para el aprendizaje y maduración profesional, ya que brinda una capacitación y un acercamiento más realista para coordinar proyectos de diseño formales con usuarios definidos, presupuestos específicos y bajo condiciones concretas, pero sin perder la guía y la asesoría de los maestros.

### **Bibliografía:**

#### **Documentos realizados durante el Servicio Social**

#### **Biorreactor para el cultivo de Hongos:**

##### **1.- Documento de diseño e investigación:**

[https://www.canva.com/design/DAFrvH0k1a4/BvYuEJMHIqPbt71qEx9FnQ/edit?utm\\_content=DAFrvH0k1a4&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFrvH0k1a4/BvYuEJMHIqPbt71qEx9FnQ/edit?utm_content=DAFrvH0k1a4&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

**2.- Resumen del proyecto -**

**Presentación:**[https://www.canva.com/design/DAFsYf6uKtg/aSoyUeTE4RmiMkmg7R\\_bVLA/edit?utm\\_content=DAFsYf6uKtg&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFsYf6uKtg/aSoyUeTE4RmiMkmg7R_bVLA/edit?utm_content=DAFsYf6uKtg&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

**3.- Drive de trabajo:**

<https://drive.google.com/drive/folders/1GfmIB6cIP7agOvyTsbeorAI4CJoijiRR?usp=sharing>.

**Corralito CIBAC:**

**1.- Documento de diseño e investigación:**

[https://www.canva.com/design/DAFtlaX7SMI/snzlWeU1wACiF1v5fnJmVA/edit?utm\\_content=DAFtlaX7SMI&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFtlaX7SMI/snzlWeU1wACiF1v5fnJmVA/edit?utm_content=DAFtlaX7SMI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

**2.- Resumen de primeras propuestas - Presentación:**

[https://www.canva.com/design/DAFvmNpu8jU/zqOcrG8hXLEAVrAj-mP81g/edit?utm\\_content=DAFvmNpu8jU&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFvmNpu8jU/zqOcrG8hXLEAVrAj-mP81g/edit?utm_content=DAFvmNpu8jU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

**3.- Presentación de comparativas:**

[https://www.canva.com/design/DAFvkQU1P\\_I/xVfH\\_1S9m9yD1VxoXsAx3A/edit?utm\\_content=DAFvkQU1P\\_I&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFvkQU1P_I/xVfH_1S9m9yD1VxoXsAx3A/edit?utm_content=DAFvkQU1P_I&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

**4.- Drive de trabajo:**

<https://drive.google.com/drive/folders/1f9iB848ahQiXlglLrc7eSctjG4YluniS?usp=sharing>

## Anexos:

### Anexo 1 - Evidencia fotográfica del Proyecto Biorreactor:



Imagen 1 - Modelo a escala del biorreactor.  
Autoría: Yamileth Tejada.



Imagen 2 - Equipo de trabajo en el taller de paillería.  
Autoría: Guillermo Alonzo.



Imagen 3 - Render inicial del biorreactor  
Autoría: Yamileth Tejada.

### Anexo 2 - Evidencia fotográfica del Proyecto Corralito CIBAC:



Imagen 4 - Impresión 3D en resina, de borregos a escala.  
Autoría: Yamileth Tejada.

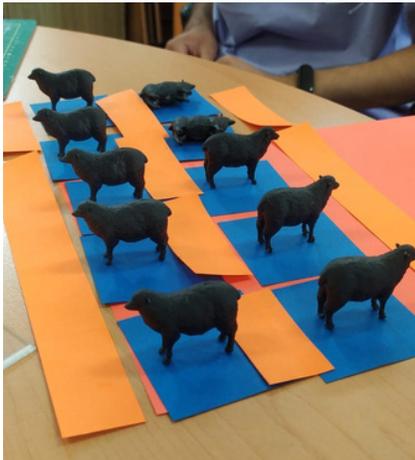


Imagen 5 - Maqueta de distribución para el corral.  
Autoría: Yamileth Tejada.



Imagen 6 - Modelos a escala de mobiliario modular.  
Autoría: Yamileth Tejada.

### Anexo 3 - Evidencia fotográfica del Congreso Internacional de Tecnología y Producción 2023:



Imagen 7 - Apertura del congreso.  
Autoría: Yamileth Tejada.



Imagen 8 - Apoyo como protección civil.  
Autoría: Yamileth Tejada.



Imagen 9 - Conferencia del Mtro. Rubén Tapia.  
Autoría: Yamileth Tejada.

#### Anexo 4 - Evidencia fotográfica de la feria NODOX 2023:



Imagen 10 - Introducción a Gravity sketch.  
Autoría: Yamileth Tejeda.



Imagen 11 - Explicación del programa Gravity Sketch en la feria NODOX.  
Autoría: Yamileth Tejeda.



Imagen 12 - Render creado con la aplicación Vizcom.  
Autoría: Yamileth Tejeda.

#### Anexo 5 - Evidencia fotográfica de Visita a UAM Azcapotzalco.



Imagen 13 - Palapa de Bambú. UAM Azcapotzalco.  
Autoría: Yamileth Tejeda.



Imagen 14 - Muestras de composites acústicos.  
Autoría: Yamileth Tejeda.



Imagen 15 - Mural CyAD, UAM Azcapotzalco.  
Autoría: Yamileth Tejeda.

#### Anexo 6 - Evidencia fotográfica del aseo, limpieza y decoración de los espacios de trabajo.



Imagen 16 - Taller de fibras antes del aseo.  
Autoría: Yamileth Tejeda.



Imagen 17 - Taller de fibras después del aseo.  
Autoría: Yamileth Tejeda.



Imagen 18 - Adornos navideños en el cubículo del Área.  
Autoría: Yamileth Tejeda.

**Anexo 7 - Evidencia fotografía del curso diseñar objetos con bambú**



Imagen 19 - Corte de bambú, Dr. José Luis  
Autoría: @hmtye\_xochimilco



Imagen 20 - Alumnos del curso trabajando.  
Autoría: @hmtye\_xochimilco



Imagen 21 - Objetos realizados en el curso.  
Autoría: Yamileth Tejeda.

**Anexo 8 - Evidencia fotografía del curso diseñar Ilustración digital:**



Imagen 22 - Alumnos del curso dibujando.  
Autoría: hmtye\_xochimilco

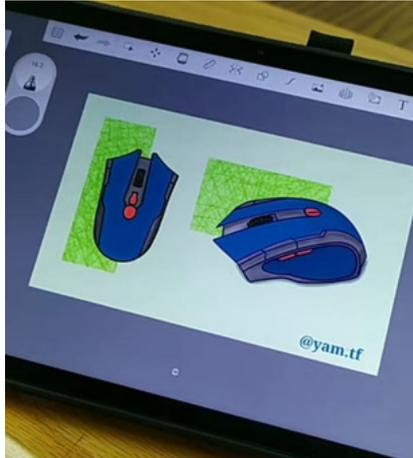


Imagen 23 - Entrega final, ilustración a color.  
Autoría: Yamileth Tejeda.

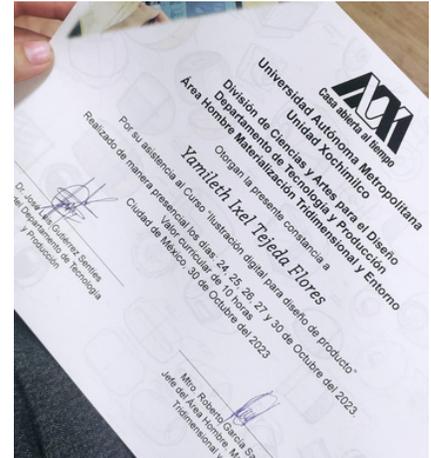


Imagen 24 - Constancia de participación.  
Autoría: Yamileth Tejeda.

**Anexo 9 - Curso de joyería 3D**



Imagen 25 - Teoría del curso, tipos de impresoras.  
Autoría: Yamileth Tejeda.



Imagen 26 - Alumnos del curso con la mascota de El Hilo Negro  
Autoría: Zac Solis.



Imagen 27 - Impresión 3D en resina del anillo "Smash"  
Autoría: Yamileth Tejeda.

## Anexo 10 - Mantenimiento de la impresora de resina:



Imagen 28 - Cambio de la mica de impresión.  
Autoría: Yamileth Tejeda.



Imagen 29 - Limpieza de piezas desmontables  
Autoría: Yamileth Tejeda.



Imagen 29 - Impresión de piezas  
Autoría: Yamileth Tejeda.