



Casa abierta al tiempo  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
Unidad Xochimilco

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

### UAM XOCHIMILCO

#### Departamento de Tecnología y Producción

#### “Área Hombre Materialización Tridimensional y Entorno”

**Periodo:** 13 de Febrero del 2023 – 13 de Diciembre del 2023

**Proyecto:** Aprovechamiento del bambú en el diseño

**Clave del proyecto:** XCAD000872

**Responsable del proyecto:** Dr. José Luis Gutiérrez Sentíes

**Asesor Interno:** Mtro. Roberto García Sandoval

**Fecha:** 10 de enero del 2024

Ramírez Espinoza Lucero

**Matricula:** 2192041046

**Licenciatura:** Licenciatura en Diseño Industrial

**Tel:** 55 17357448      **Cel:** 56 41320567

**Correo electrónico:** [lucero.rm.e@gmail.com](mailto:lucero.rm.e@gmail.com), [2192041046@alumnos.xoc.uam.mx](mailto:2192041046@alumnos.xoc.uam.mx)

Dr. José Luis Gutiérrez Sentíes

No. Económico: 29242

Responsable del proyecto

Jefe del Departamento de Tecnología y  
Producción

Mtro. Roberto García Sandoval

No. Económico: 33799

Asesor Interno

Jefe de Área Hombre, Materialización  
Tridimensional y Entorno.

## Introducción

El presente informe detalla las experiencias y aprendizajes adquiridos durante mi servicio social en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco (UAM-X), específicamente en el departamento de "Tecnología y Producción" dentro del Área 1: "Hombre Materialización Tridimensional y Entorno".

A lo largo de este periodo, se llevaron a cabo diversas actividades que abarcaron desde la participación en proyectos de investigación hasta la interacción con equipos multidisciplinarios de profesionales y académicos. Este informe busca proporcionar una visión detallada de las contribuciones realizadas, así como de las experiencias enriquecedoras que han fortalecido mi formación académica y personal. Asimismo, se destacarán los impactos positivos generados en los entornos de trabajo y producción, evidenciando la relevancia y trascendencia del servicio social en el ámbito universitario.

## Actividades

- Biorreactor para el cultivo de hongos.
- Corral para el CIBAC.
- Congreso Internacional de Tecnología y Producción.
- Bocina de Bambú.
- Cursos: Bambú, Realidad Virtual, Dibujo Digital y Joyería.
- Visita a la UAM-Azcapotzalco.
- Limpieza del taller de fibras dentro del edificio de diseño industrial .

## Objetivos

### General

Generar un archivo que explique de manera breve y sintética las practicas realizadas en el servicio social, así como los cursos llevados a cabo dentro del Área de investigación Hombre Materialización Tridimensional y Entorno.

### Particulares

- Describir las Prácticas Realizadas: Detallar las actividades desarrolladas durante el servicio social en el Área de Investigación, destacando los proyectos específicos, las responsabilidades asumidas y los logros alcanzados.

- Resumir los Cursos Participados: Brindar un resumen de los cursos llevados a cabo en el contexto del Apoyo al Área de Investigación, incluyendo información relevante sobre el contenido, metodologías utilizadas y habilidades adquiridas.
- Contextualizar el Área de Investigación: Proporcionar una breve introducción sobre el Área de Investigación "Hombre Materialización Tridimensional y Entorno", resaltando su importancia en el ámbito académico y las contribuciones realizadas a la materialización tridimensional y al entorno en general.
- Incorporar Elementos Visuales: Enriquecer el archivo con elementos visuales como: imágenes, gráficos o diagramas que complementen y clarifiquen la información presentada.

## Metas alcanzadas

### Implementación Exitosa de Prácticas:

- Diseño y ejecución de prácticas específicas dentro del Área de Investigación, contribuyendo de manera significativa al progreso de proyectos clave.
- Desarrollo de habilidades técnicas, como el manejo de herramientas especializadas y la aplicación de metodologías específicas, demostrando competencia en el entorno práctico.

### Participación en Proyectos de Investigación:

- Colaboración efectiva en proyectos de investigación, evidenciando la capacidad para trabajar en equipo y aportar ideas innovadoras.
- Contribuciones tangibles a la materialización tridimensional y al entorno, reflejando un compromiso sólido con los objetivos de la investigación.

### Conocimientos a través de Cursos:

- Asimilación y aplicación de conocimientos teóricos adquiridos durante los cursos, evidenciados a través de proyectos y tareas realizadas.
- Participación en discusiones y actividades del curso, mostrando un compromiso continuo con el aprendizaje y la comprensión profunda de los temas.

### Elaboración de Documentación Clara y Sintética:

- Creación de archivos informativos detallados que documentan de manera clara y concisa las prácticas y cursos, cumpliendo con el objetivo principal establecido.
- Incorporación de elementos visuales, como gráficos e imágenes, para mejorar la comprensión y la presentación de la información.

## **Desarrollo de las actividades Realizadas:**

### **Biorreactor para el Departamento de Sistemas Biológicos**

Este proyecto comenzó con la tarea de investigar a fondo sobre los biorreactores y todas sus características, como fase preliminar para llevar a cabo un proyecto de biorreactor. Posteriormente, se llevó a cabo una visita al departamento de sistemas biológicos de la UAM Xochimilco con el Dr. Esteban Barranco. Durante este encuentro, el Dr. Barranco proporcionó valiosas observaciones relacionadas con la especie de hongo, así como las necesidades y consideraciones esenciales para el éxito de nuestro proyecto de biorreactor.

Durante el servicio, se realizó la cotización de los materiales necesarios para la producción del biorreactor. Además, se elaboró un documento de investigación detallado, planos del proyecto, modelos 3D y documentación fotográfica que registraba paso a paso la realización del proyecto en los talleres de diseño industrial de la UAM, en particular, el taller de pailería.

En la fase de implementación del biorreactor, recibimos el apoyo fundamental del diseñador industrial Rigoberto, Gustavo y Oscar Agustín, quienes nos orientaron en el manejo de las máquinas, considerando que era nuestra primera aproximación a ellas. Este apoyo abarcó desde el corte de las láminas, los dobleces y el ensamblaje de la pieza, utilizando diferentes tipos de soldadura, incluyendo la de punteo y micro alambre. Tras la finalización del armado, se llevó a cabo el emplastado, se aplicó un primer gris, se pintó y se integró el sensor de temperatura y humedad, concluyendo así la construcción del biorreactor.

A pesar de los desafíos, como los permisos de talleres, el envío de piezas y los rediseños en los planos, logramos superarlos y construir un biorreactor hermético que cumple eficazmente con sus funciones. Este proyecto representó un trabajo arduo y colaborativo, demostrando la capacidad del equipo para resolver obstáculos y alcanzar un resultado exitoso.

- DI. Yamileth Tejeda.
- DI. Alonzo Camacho

## **Corral para ovinos en CIBAC**

Este proyecto fue llevado a cabo por un equipo compuesto por 2 diseñadores industriales y 3 arquitectos, con el objetivo de crear un espacio dedicado a los ovinos en CIBAC. La iniciativa comenzó con una exhaustiva investigación sobre las necesidades específicas de la especie ovina, identificando los documentos esenciales que deberían regir el diseño del espacio.

Una parte crucial del proceso implicó una visita detallada al área destinada al proyecto, donde se obtuvieron más detalles y se recopilaron los requerimientos y necesidades tanto de los responsables del proyecto como de las propias ovejas, considerando las prácticas escolares en la institución. Esta información se integró en la fase de diseño.

Para visualizar y ajustar la disposición de las ovejas en el espacio, se crearon impresiones a escala de las ovejas, así como de modelos en resina de dos personas. Además, se elaboraron diseños detallados de comederos, cercas y un sistema de cierre y apertura.

Posteriormente, se informó al equipo que el proyecto se llevaría a cabo adaptando un espacio ya existente destinado a las gallinas. Ante este cambio, se llevó a cabo un rediseño integral de la estructura para adecuarla a las necesidades específicas de las ovejas, manteniendo la coherencia con la infraestructura ya establecida en el CIBAC. Este proceso de adaptación implicó ajustes para garantizar un entorno óptimo y funcional para las ovejas dentro de las instalaciones preexistentes.

- DI. Yamileth Tejeda.
- DI. Luis Colunga.
- Arq. Maximiliano Guzmán
- Arq. Xochitlitzin Guzmán.
- Arq. Pedro Julian Ayala

## **Bocina de Bambú**

Para este corto proyecto se presentó una bocina existente en el mercado la cual se les pidió a mis compañeros de servicio social López Román Saul Amauri y Solís Blancas Zak Ek realizar un modelo que copiara las características de la bocina en medidas.

De ahí se impartió la tarea de conocer el proceso de fabricación de esta con los materiales que están en disposición dentro de la UAM Xochimilco en el taller de fibras. Mi compañero

Solís Blancas Zak Ek realizó un primer alcance al diseño de la bocina por la forma única que tiene para que el alcance del sonido fuera aún más amplio ya que tiene forma de megáfono el cual se constituye de una curva inspirada en la sección aurea, la cual contribuye a la ampliación del sonido que sale a través del celular.

López Román Saul Amauri terminó el modelo 3d en Rhino a partir de que ambos fuimos al taller de fibras y conocimos el material con el que se realizaría la bocina, además buscamos la bocina en internet conociendo a un mejor sus medidas aproximadas de la misma que venía en los detalles del producto.

- DI. Zak Ek Solis
- DI. Saúl Amuri Roman

### **Congreso internacional de tecnología y producción 2023**

Este congreso se llevó a cabo los días 8,9 y 10 de noviembre en el auditorio Tania Larrauri. Como miembro del equipo de Protección Civil, nos dieron una breve capacitación para que en los días de congreso actuáramos en caso de emergencia, así como los números que podíamos marcar.

El congreso reunió a una gama diversa de expertos y profesionales, tanto de nuestra propia casa de estudios Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) como de renombrados invitados internacionales de países como Colombia y España. Este encuentro se convirtió en un foro de intercambio de conocimientos y experiencias, donde se exploraron temas cruciales en el ámbito de la tecnología y la producción.

Uno de los puntos destacados del congreso fue la variedad de mesas y sesiones que se llevaron a cabo. Se abordaron proyectos e investigaciones de gran relevancia en áreas tan diversas como el uso del bambú en la construcción, las inteligencias artificiales, la enseñanza, los museos, la sostenibilidad, la arquitectura y el diseño industrial, entre otros temas.

Este congreso no solo nos brindó la oportunidad de aprender de otras áreas, sino también de compartir nuestras propias experiencias y conocimientos para ponerlos en duda y expandir nuestros pensamientos, no sólo de nuestra universidad sino también de otros países trayendo la colaboración y la exploración de nuevas fronteras en la tecnología y la producción desde diferentes puntos de vista.

## Visita UAM-A

El 21 de septiembre de 2023, tuvimos el privilegio de visitar las instalaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, donde se llevó a cabo una charla acerca de un estudio innovador sobre compuestos de fibras naturales y arcilla con aplicaciones acústicas. Esta experiencia resultó ser informativa y reveladora en varios aspectos.

La charla se centró en la problemática de la contaminación acústica, destacando sus consecuencias en términos sociales, ambientales y de salud. Se discutió con profundidad cómo la contaminación acústica afecta nuestra calidad de vida y el entorno en el que vivimos, resaltando la importancia de abordar esta problemática de manera efectiva.

El estudio que se presentó fue un ejemplo de cómo la ciencia, el diseño y la tecnología pueden contribuir a abordar este problema. Se explicó cómo el uso de compuestos de fibras naturales y arcilla puede ayudar a mitigar el ruido no deseado en diferentes entornos de una manera más sustentable.

Después de la charla, tuvimos la oportunidad de realizar un recorrido por las instalaciones de la UAM Azcapotzalco. Visitamos los laboratorios y los talleres utilizados en la carrera de diseño industrial, lo cual nos permitió apreciar de cerca las instalaciones de vanguardia y los recursos disponibles para los estudiantes.

## Curso de bambú

Del 21 al 25 de agosto de 2023, tuve la oportunidad de participar en un apasionante curso de diseño con bambú. Durante este período, exploramos en profundidad este material versátil y sostenible, aprendiendo sobre sus características únicas, servicios ambientales y las diversas especies de bambú, incluyendo la *Guadua Angustifolia* Kunth, el *Dendrocalamus giganteus*, el *Bambusa Oldhamii* Munro y la *Phyllostachys Bambusoides*, dichas especies están disponibles en el Taller de Fibras de la UAM-X.

Nos adentraron en el mundo del bambú, sus propiedades y su importancia en términos de sostenibilidad ambiental. Se destacaron los beneficios de este material en la reducción de la huella ecológica y su potencial para abordar problemas ambientales. También aprendimos del proceso de cosecha y preservación del bambú, entendiendo cómo se puede aprovechar de manera sostenible este recurso natural.

De ahí procedimos a ir al edificio de diseño industrial, donde utilizamos talleres de madera y fibras para transformar los culmos de bambú en objetos funcionales. Durante este proceso, pude crear un lápiz de bambú y unas pulseras, demostrando la versatilidad de este material en la creación de productos artesanales y sostenibles, ya que el bambú es un material valioso en el mundo del diseño gracias a su sostenibilidad, versatilidad, durabilidad, estética y facilidad de mantenimiento.

Este curso no solo amplió mi conocimiento sobre el bambú y su potencial en el diseño, sino también me brindó la oportunidad de experimentar de primera mano la creación de objetos a partir de este recurso natural. Fue una experiencia enriquecedora que me inspiró a considerar el bambú como una opción creativa y sostenible en futuros proyectos de diseño.

### **Curso de Realidad Virtual**

Este curso, impartido por el profesor Rubén Santiago Tapia, quien también es un destacado diseñador en Soma Academy, se llevó a cabo en un solo día para mí, pero fue suficiente para conocer la aplicación 'Gravity Sketch' que es bastante intuitiva después de aprender los controles básicos para su utilización.

A lo largo del curso, el profesor nos guio a través de las funcionalidades de 'Gravity Sketch', brindándonos una visión completa de cómo utilizar esta herramienta para dar vida a diseños tridimensionales de manera inmersiva.

### **NODOX 2023**

El pasado 4 de octubre, se llevó a cabo un evento excepcional que marcó un hito en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-X), NODOX 2023. Esta feria reunió a estudiantes, profesionales y expertos en el ámbito laboral, ofreciendo una plataforma única para la exploración de oportunidades en el mundo laboral y empresarial.

En el marco de esta feria, yo y mis compañeros de servicio social tuvimos el honor de presentar a los visitantes el potencial de la realidad virtual y cómo esta tecnología puede expandirse a diversas áreas de la UAM-X. Mostramos cómo la realidad virtual puede ser una herramienta innovadora para la educación y la formación, así como una herramienta poderosa para la visualización de proyectos y diseños.



Además, destacamos cómo la tecnología de inteligencia artificial puede facilitar tareas complejas, como la rápida generación de representaciones visuales de proyectos, desde bocetos iniciales hasta impresionantes renders finales.

NODOX 2023 fue un evento enriquecedor que no solo ofreció oportunidades profesionales, sino que también promovió la innovación y la colaboración entre estudiantes y profesionales.

## **Curso de Dibujo Digital**

El curso de tableta digital se llevó a cabo del 25 de octubre al 30 de octubre, y su objetivo principal fue enseñarnos a utilizar la aplicación gratuita de dibujo digital "Sketchbook".

El primer día del curso estuvo dedicado a una detallada introducción a las diversas herramientas que ofrece 'Sketchbook'. Exploramos las funcionalidades de los pinceles, capas, reglas y la colocación de imágenes para usar como referencia en nuestros proyectos.

Mi primer proyecto consistió en dibujar una pieza de ajedrez. Comencé con un boceto inicial en una capa, permitiéndome plasmar las ideas de manera rápida y sin preocuparme por la precisión. Luego, en una capa separada, tracé las líneas definitivas con meticulosidad, creando una versión "limpia" de mi dibujo. Posteriormente, empleé el bote de pintura y diversas técnicas de sombreado, aprovechando la variedad de pinceles y capas disponibles en 'Sketchbook'. Esta combinación de herramientas me permitió lograr el efecto deseado en mi pieza.

A lo largo del curso, continuamos explorando y practicando con estas herramientas, mejorando nuestras habilidades en el dibujo digital. La capacitación brindó una valiosa introducción al mundo de la creación digital, permitiendo a los estudiantes desbloquear su creatividad y expresión artística a través de la tecnología.

## **Curso de joyería**

Del 13 al 17 de noviembre, tuve el privilegio de participar en un curso intensivo ofrecido por "Hilo Negro Academy", una entidad reconocida por su dedicación a difundir conocimientos en el ámbito del diseño industrial. Esta academia comparte activamente su experiencia y pasión a través de sus redes sociales, abarcando todas las áreas de oportunidad que ofrece el diseño industrial.

Durante esta intensiva semana de aprendizaje, nos sumergimos en el vasto universo de la joyería, explorando desde los fundamentos de los metales y las piedras preciosas hasta aspectos más complejos como el modelaje, las medidas precisas y las herramientas especializadas para la creación de piezas únicas. Además, nos introdujeron a la extensión de Rhino llamada RhinoGold y a ZBrush, dos potentes softwares de modelado 3D que ampliaron nuestras capacidades creativas.

El curso comenzó con la formulación de conceptos sólidos a través de preguntas fundamentales: ¿Para quién diseñaríamos? ¿En qué ocasión se usaría la joya? ¿Qué tema nos inspira? ¿Cuáles son las herramientas y materiales ideales? A partir de estas respuestas, construimos moodboards, herramientas visuales que actuaron como collages inspiradores para dar forma a nuestras ideas.

Desde esa base, nos sumergimos en la etapa de bocetos y posterior modelado. En mi caso, el resultado fue un dije al que bauticé como "Lunalqui", inspirado en la alquimia y la energía espiritual. Este breve período de aprendizaje no solo expandió mis habilidades técnicas, sino que también abrió mi perspectiva hacia las infinitas oportunidades creativas que residen en el arte de la joyería. Agradezco a "Hilo Negro Academy" por proporcionar una experiencia educativa tan enriquecedora y por guiarnos hacia el fascinante mundo de la creación de joyas.

## **Limpieza**

Durante el período de servicio social, se llevaron a cabo tareas de limpieza y mantenimiento tanto en el área de investigación "Hombre Materialización Tridimensional y Entorno" como en el taller de fibras ubicado dentro de las instalaciones de la nave de diseño industrial de la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. Estas actividades incluyeron la limpieza, el barrido, la recolección, la disposición adecuada de residuos, así como el mantenimiento de la maquinaria utilizada en dichos espacios.

Estas actividades tenían como objetivo evaluar la utilidad de los elementos, determinar si algunos de ellos requerían ser desechados o podían ser preservados para futuros usos, y si existía la posibilidad de reubicarlos en otros lugares dentro de la institución, maximizando

su eficiencia y disponibilidad. Además de la búsqueda de materiales que no encontrábamos en el área las encontrábamos o no después de la limpieza y organización general.

## Resultado y conclusiones

Mi tiempo en el departamento de "Tecnología y Producción" dentro del Área de Investigación "Hombre Materialización Tridimensional y Entorno", fue una valiosa oportunidad para contribuir al desarrollo de proyectos en un entorno académico y profesional. A pesar de las dificultades temporales, esta experiencia me brindó una comprensión más profunda de la importancia de la perseverancia y la adaptabilidad en el ámbito de la investigación y la tecnología.

El servicio social desempeñó un papel fundamental en la ampliación de mi visión y conocimiento en el campo de la carrera de Diseño Industrial, la cual se imparte en DIX. Durante este período, tuve la oportunidad de explorar aspectos que no habían sido completamente abordados en mi formación académica, y esto se logró a través de una combinación de cursos complementarios y la aplicación práctica en proyectos dentro del área de servicio, así como la entrega formal de proyectos, capacitación en talleres, impresión 3d (resina y filamento), entre otras cosas.

En resumen, mi servicio social no solo cumplió con los requisitos académicos, sino que se convirtió en un catalizador para el crecimiento y la mejora de mis habilidades y conocimientos en el campo del Diseño Industrial.

## Recomendaciones

Quisiera expresar mi agradecimiento por el enriquecedor proceso de conocimiento y aprendizaje que experimenté durante este servicio. La oportunidad de participar en un proyecto multidisciplinario amplió significativamente mi visión como diseñadora.

Sin embargo, me gustaría compartir una sugerencia constructiva. Dado que el tema principal del proyecto era el "aprovechamiento del bambú en el diseño", considero que hubiera sido beneficioso trabajar más directamente con las fibras de bambú a lo largo del servicio. Este enfoque más específico habría permitido una exploración más profunda de las posibilidades y desafíos asociados con este material.

Adicionalmente, noté que gran parte de mi experiencia con las fibras de bambú se limitó a ciertos momentos, como el curso o el cepillado de las tablillas. Creo que integrar activamente el uso de las fibras de bambú en diversas etapas del proyecto habría fortalecido aún más la conexión con el tema central.

A pesar de estas consideraciones, reconozco que el servicio social fue altamente enriquecedor. Las lecciones aprendidas y las habilidades adquiridas durante este proceso multidisciplinario serán invaluableles en mi entorno laboral. Aprecio la oportunidad de haber formado parte de este proyecto y estoy ansiosa por aplicar todo lo aprendido en futuras oportunidades.

## SERVICIO SOCIAL PROYECTOS:

Enlace General de Proyectos:

<https://drive.google.com/drive/folders/1U5C6eeFB7N0aSAVuAK367hnnncmPLY-Xz?usp=sharing>

### Proyectos:

- Biorreactor para el cultivo de hongos  
[https://drive.google.com/drive/folders/1fKvxCNW1Gs79aKoK4qzmPKan\\_Nept15y?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1fKvxCNW1Gs79aKoK4qzmPKan_Nept15y?usp=drive_link)
- Corral para el CIBAC  
<https://drive.google.com/drive/folders/1XFP1eUmsUVfuHq31qQilZfZTCiYu7H1j?usp=sharing>
- Congreso Internacional de Tecnología y Producción  
[https://drive.google.com/drive/folders/1rNzUkiO\\_FvP0\\_UX37hEdV7ccBwt-2m5z?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1rNzUkiO_FvP0_UX37hEdV7ccBwt-2m5z?usp=sharing)
- Planos de Bocina de Bambú  
[https://drive.google.com/drive/folders/1i0zanGUIPiUd24mX8Di0ZGZFZEn3gr0k?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1i0zanGUIPiUd24mX8Di0ZGZFZEn3gr0k?usp=drive_link)
- Cursos: Bambú, Realidad Virtual, Dibujo Digital y Joyería  
[https://drive.google.com/drive/folders/1ADug-vzK8XrzCz0QD\\_bvwaK\\_VtA2jQ8N?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1ADug-vzK8XrzCz0QD_bvwaK_VtA2jQ8N?usp=sharing)
- Visita a la UAM-Azcapotzalco

[https://drive.google.com/drive/folders/1JFmdJ55\\_0Agd-DF1LAih69tZM5Cc9Jx?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1JFmdJ55_0Agd-DF1LAih69tZM5Cc9Jx?usp=drive_link)

- Limpieza del taller de fibras dentro del edificio de diseño industrial de la UAM-X y el HMT&E

[https://drive.google.com/drive/folders/1xV7mMHjp48FP8M1\\_uu1EfEDwRI\\_KQAU3?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1xV7mMHjp48FP8M1_uu1EfEDwRI_KQAU3?usp=drive_link)

# ANEXOS



Imagen 1. Biorreactor terminado

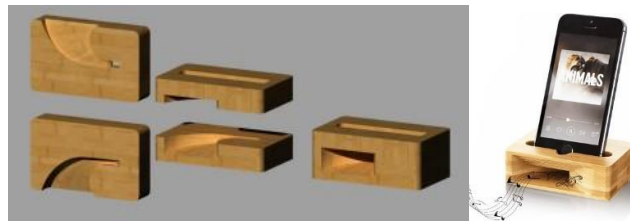


Imagen 2. Replica de Bocina

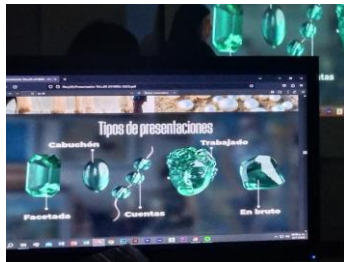


Imagen 3. Curso de Joyería



Imagen 4. Corral de CIBAC y comedero ovino



Imagen 5. Curso de Bambú



Imagen 6. Curso de Dibujo digital



Imagen 7. NODOX



Imagen 8. Congreso Internacional de Tecnología y producción



Imagen 9. Limpieza del taller de fibras

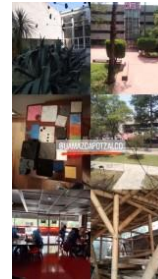


Imagen 10. UAM-A

Imagen 1. Biorreactor terminado, Equipo de Trabajo Biorreactor

Imagen 2. Replica de Bocina, Equipo de trabajo Bocina de Bambú

Imagen 3. Curso de Joyería, el.hilo.negro.academy “Instagram”

Imagen 4. Corral de CIBAC y comedero ovino, Equipo de trabajo Corral CIBAC

Imagen 5. Curso de Bambú, Ramírez Espinoza Lucero, hmtye\_xochimilco “Instagram”

Imagen 6. Curso de Dibujo digital, Ramírez Espinoza Lucero

Imagen 7. NODOX, Ramírez Espinoza Lucero

Imagen 8. Congreso Internacional de Tecnología y producción, Ramírez Espinoza Lucero

Imagen 9. Limpieza del taller de fibras, Ramírez Espinoza Lucero

Imagen 10. UAM-A, Ramírez Espinoza Lucero

---

- Biorreactor para el cultivo de hongos

*Equipo de trabajo:*

- DI. Lucero Ramírez
- DI. Yamileth Tejeda.
- DI. Alonzo Camacho

*Apoyo de:*

- DI. Rigoberto Gómez López
- DI. Gustavo
- DI. Agustín Oscar

- Corral para el CIBAC

*Equipo de trabajo:*

- DI. Lucero Ramírez
- DI. Yamileth Tejeda.
- DI. Luis Colunga.

- Arq. Maximiliano Guzmán
- Arq. Xochitletzin Guzmán.
- Arq. Pedro Ayala

- Planos de Bocina de Bambú

*Equipo de trabajo:*

- DI. Lucero Ramírez
- DI. Amauri López Roman
- DI. Zak Ek