

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

Departamento de Tecnología y Producción

Área Hombre, Materialización Tridimensional y Entorno

Proyecto: "Aprovechamiento del bambú en el diseño"

Clave del proyecto: XCAD000872

Periodo: 28 de octubre del 2024 a 12 de mayo del 2025

Responsable del proyecto: Dr. José Luis Gutiérrez Sentíes

Asesor interno: Mtro. Roberto García Sandoval.

Aragón De León Melani Fernanda
Matrícula: 2193033244
Licenciatura: Arquitectura
División de Ciencias y Artes para el Diseño
Cel: 7351152482
2193033244@alumnos.xoc.uam.mx

Dr. José Luis Gutiérrez Sentíes

Responsable del proyecto.

No. Económico 29242

Mtro. Roberto García Sandoval

Asesor Interno

No. Económico 337

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.	2
Objetivo general.	3
Objetivos Particulares.	3
ACTIVIDADES REALIZADAS.	4
Montaje de la ofrenda para el concurso de altares y ofrendas “Hasta en el Mictlán festeja la UAM”.	4
Capacitación Gravity Sketch.	5
Rediseño del proyecto de elementos para transporte y exhibición de huevos de libre pastoreo del Rancho “La Era”.	6
Investigación sobre fibras Naturales (Nopal, Maguey y bambú).	7
Capacitación de uso de impresoras 3D.	8
RESULTADOS Y CONCLUSIONES	10
RECOMENDACIONES	11

INTRODUCCIÓN.

El presente informe corresponde al servicio social realizado en la Universidad Autónoma Metropolitana, dentro del proyecto de “Aprovechamiento del Bambú en el Diseño”, durante el periodo comprendido entre octubre de 2024 y mayo de 2025. Este proyecto surge como una iniciativa académica y de vinculación social que busca explorar las cualidades, aplicaciones y posibilidades del bambú como material en el ámbito del diseño, combinando saberes tradicionales con nuevas tecnologías y enfoques contemporáneos.

A lo largo de este periodo, se desarrollaron actividades enfocadas en el diseño y la representación tridimensional de objetos, prototipos y espacios que incorporan bambú como elemento principal, destacando sus cualidades estructurales, estéticas y ecológicas. Asimismo, se trabajó en la producción de objetos utilitarios y experimentales, el uso de herramientas de fabricación digital y la aplicación de tecnologías como la realidad virtual y la fabricación aditiva, con el fin de ampliar las posibilidades de uso de este material en distintos contextos.

El proyecto permitió además colaborar en procesos de capacitación, investigación aplicada y desarrollo de propuestas de infraestructura, tanto en espacios académicos como en comunidades específicas, promoviendo soluciones funcionales, responsables con el entorno y culturalmente significativas. Esta experiencia ofreció la oportunidad de integrar conocimientos teóricos y prácticos, consolidando habilidades en modelado tridimensional, diseño sustentable y trabajo interdisciplinario, fortaleciendo al mismo tiempo una visión crítica y comprometida del ejercicio profesional.

Este informe tiene como propósito documentar y analizar las actividades realizadas, los aprendizajes obtenidos y el impacto generado, así como reflexionar sobre la relevancia del bambú como recurso natural y su potencial en propuestas de diseño contemporáneo con enfoque social y ambiental.

OBJETIVOS

Objetivo general.

Desarrollar y fortalecer habilidades técnicas y creativas en el ámbito del diseño, modelado y producción, aplicando conocimientos adquiridos durante la formación académica para contribuir al desarrollo de proyectos de infraestructura, capacitación y mejora tecnológica en distintos contextos, con énfasis en el aprovechamiento del bambú como material.

Objetivos Particulares.

- Aplicar conocimientos de modelado 3D y herramientas digitales para la creación de prototipos, planos y representaciones tridimensionales de proyectos que incorporen bambú como elemento constructivo y ornamental, orientados al desarrollo tecnológico, productivo y cultural.
- Participar en procesos de investigación y análisis sobre las propiedades, aplicaciones y potencial del bambú en proyectos agrícolas, ganaderos, arquitectónicos y de diseño de mobiliario.
- Colaborar en capacitaciones, talleres y actividades académicas dirigidas a la comunidad estudiantil y profesional.
- Participar en procesos de investigación y análisis para la optimización de diseños y soluciones aplicadas en proyectos agrícolas, ganaderos y arquitectónicos.

ACTIVIDADES REALIZADAS.

Montaje de la ofrenda para el concurso de altares y ofrendas “Hasta en el Mictlán festeja la UAM”.



Ilustración 1. Ofrenda para el concurso "Hasta en el Mictlán Festeja la UAM", por Aragón M. 2024.

En el marco de las actividades culturales organizadas por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), se participó en el concurso de altares y ofrendas tradicionales, desarrollando un proyecto conmemorativo denominado “Hasta en el Mictlán, festeja la UAM”. Esta iniciativa tuvo como propósito enaltecer las tradiciones mexicanas vinculadas al Día de Muertos, a través

de la construcción de un altar de siete niveles que integró elementos simbólicos, artísticos y representativos de la identidad universitaria.

La estructura del altar fue elaborada principalmente con bambú, material seleccionado por sus cualidades de resistencia, ligereza y estética natural. Asimismo, se utilizaron piezas de MDF en forma de hexágonos, junto con diversos materiales reutilizados provenientes de la exposición conmemorativa por el 50° aniversario de la UAM. Como parte del compromiso ambiental del proyecto, se empleó aserrín reciclado del Taller de Maderas, el cual fue teñido y dispuesto en un tapete decorativo que incluyó motivos tradicionales del Día de Muertos y elementos gráficos alusivos a la División de Ciencias y Artes para el Diseño (CyAD), conformada por las licenciaturas en Diseño Industrial, Diseño Gráfico y Arquitectura.

El altar representó una ofrenda tradicional mexicana estructurada en siete niveles, cada uno con elementos específicos que aluden al tránsito de las almas y al homenaje

a los difuntos. Como parte de la propuesta conceptual, se integró una figura de catrina como símbolo central, complementada con diversos elementos simbólicos: veladoras colocadas sobre el sombrero, una vela adicional ubicada en el corazón de la catrina, y flores de cempasúchil, tradicionalmente utilizadas para guiar a las ánimas con su color y aroma característicos.

El proceso de diseño y materialización de esta pieza combinó investigación documental, desarrollo conceptual, trabajo colaborativo y ejecución artesanal. Se realizó una revisión detallada de los componentes tradicionales de un altar de siete niveles, procurando conservar su significado ritual y adaptarlo a un lenguaje visual contemporáneo, en concordancia con el enfoque académico y cultural de la institución.

responsable y la identidad universitaria, consolidándose como una propuesta de alto valor cultural y visual dentro del evento.

Capacitación Gravity Sketch.

Como parte de las actividades realizadas durante el servicio social, recibí capacitación en Gravity Sketch, una herramienta de modelado tridimensional en realidad virtual mediante el uso de los visores Oculus Quest 2. Esta experiencia resultó sumamente valiosa, ya que permitió conocer de cerca las ventajas de trabajar modelos a escala real, explorar formas de manera inmediata y colaborar en entornos virtuales, facilitando procesos de diseño más dinámicos e inmersivos.

El objetivo principal de esta actividad fue aprovechar las capacidades de esta herramienta de realidad virtual para realizar modelados de proyectos enfocados al uso del bambú, como mobiliario, objetos utilitarios y propuestas arquitectónicas. La posibilidad de visualizar las piezas en un entorno tridimensional a escala real permitió

optimizar detalles de diseño, proporciones y ensamblajes, aspectos especialmente importantes al trabajar con un material natural cuyas características requieren consideraciones particulares en su manipulación y ensamblado.

Posteriormente, junto con Moisés Rebollo Guadarrama, impartimos esta capacitación a estudiantes de la Licenciatura en Diseño Industrial, compartiendo el manejo básico



Ilustración 2. Capacitación de Gravity Sketch para alumnos de Diseño Industrial, por Aragón M. 2025.

y avanzado de la herramienta, así como ejemplos de su aplicación en proyectos con bambú. Esta actividad resultó enriquecedora, no solo por la transferencia de conocimientos, sino porque permitió visibilizar el potencial de esta tecnología en distintas áreas, como la arquitectura, el diseño de mobiliario y la conceptualización de objetos, facilitando una aproximación más intuitiva y eficiente al trabajo con materiales naturales.

Rediseño del proyecto de elementos para transporte y exhibición de huevos de libre pastoreo del Rancho “La Era”.

Se participó en el proyecto de rediseño de transporte, exhibidores y envases para huevo orgánico de libre pastoreo, producido por “Rancho la Era”, una granja ubicada en Milpa Alta, Ciudad de México. El objetivo fue desarrollar una propuesta integral que optimizara no solo la presentación y exhibición del producto, sino también su almacenamiento y transporte seguro, garantizando su conservación y reduciendo pérdidas por rotura durante su distribución.

El diseño combinó una estética rústica que refleja la identidad tradicional del rancho, con detalles contemporáneos que aportan una imagen atractiva y funcional en el punto

de venta. Se realizaron distintas propuestas para exhibidores, priorizando materiales naturales, entre los cuales se consideró el bambú como una opción destacada por sus cualidades ecológicas, resistencia y versatilidad.

Por otro lado, se propuso un sistema de transporte eficiente que permite trasladar el producto en camionetas de manera estable y segura, facilitando las labores logísticas del rancho. En cuanto a los empaques, se diseñaron opciones versátiles que incluyen cajas de cartón reciclable, canastas de mimbre y contenedores de bambú, buscando ofrecer presentaciones que respondan tanto a las necesidades prácticas de distribución como a las preferencias de los clientes que valoran lo artesanal, natural y reutilizable.

Durante el desarrollo del proyecto, se realizaron sesiones de prueba, ajuste de prototipos y revisión de propuestas, asegurando que los diseños cumplieran con los requerimientos técnicos, estéticos, comerciales establecidos para el producto y su entorno de venta.



Ilustración 3. Selección de propuestas para rediseño de transporte, exhibición y embalaje de huevos de libre pastoreo, fotografía por Aragón M.

Investigación sobre fibras Naturales (Nopal, Maguey y bambú).

Como parte de las actividades de servicio social, se llevó a cabo una investigación enfocada en el estudio de fibras naturales, específicamente de nopal, maguey y bambú, con el objetivo de comprender sus métodos de obtención, propiedades y las posibilidades de aplicación en distintos ámbitos del diseño.

Durante el proyecto se identificaron las principales características físicas y mecánicas de cada fibra, así como los procesos tradicionales y contemporáneos para su

extracción. Posteriormente, se desarrollaron propuestas de diseño aplicadas en tres áreas principales: diseño industrial, diseño de interiores y diseño arquitectónico, explorando de qué manera estos materiales pueden contribuir a mejorar tanto la estética como la funcionalidad de diversos productos, objetos y espacios.

Para complementar la parte teórica, se realizaron prácticas en el taller de fibras de la nave industrial, donde se trabajó directamente con pencas de agave azul. Se llevó a cabo el proceso de extracción de fibra mediante técnicas manuales tradicionales, lo que permitió evaluar de manera directa su resistencia, flexibilidad y comportamiento estructural. Este ejercicio sirvió como base para plantear aplicaciones potenciales que van desde el diseño de mobiliario hasta elementos estructurales ligeros y acabados arquitectónicos.

El desarrollo de esta actividad permitió no solo profundizar en el conocimiento de materiales sustentables, sino también visualizar nuevas oportunidades para su implementación en soluciones de diseño responsables con el entorno. Además, fomentó el trabajo colaborativo y la reflexión sobre el valor de los recursos naturales en el contexto actual del diseño contemporáneo.



Ilustración 4. Procesamiento de pencas de maguey para la obtención de fibras, fotografía por Aragón M. 2025

Capacitación de uso de impresoras 3D.

Se participó en una capacitación para el manejo de impresoras 3D, específicamente los modelos Bambu Lab P1S y Ender, así como en el uso de los softwares Bambu

Studio y Ultimaker Cura, herramientas fundamentales para el modelado y la manufactura aditiva.

Durante la capacitación se abordaron temas como el preparado de archivos STL, configuración de parámetros de impresión, elección de materiales y calibración de impresoras, así como la optimización de soportes, tiempos de impresión y acabados. Además, se realizó una introducción a las características particulares de cada impresora, destacando ventajas, limitaciones y recomendaciones de uso según el tipo de proyecto.

Se trabajó de manera práctica realizando impresiones de prueba, lo que permitió comprender el comportamiento de los filamentos PLA, sus tiempos de impresión, y las diferencias entre los perfiles predeterminados de cada software. Asimismo, se explicó el funcionamiento del software Bambú Studio, destacando su interfaz amigable y sus ventajas para la visualización previa del modelo, y Ultimaker Cura, reconociendo su versatilidad y control sobre los parámetros avanzados de impresión.

Esta actividad resultó muy útil para fortalecer habilidades técnicas relacionadas con tecnologías de fabricación digital, además de ampliar el panorama de aplicación de



Ilustración 6. Impresora Ender, fotografía por Aragón M. 2025

estas herramientas en proyectos de diseño industrial, prototipado arquitectónico y desarrollo de mobiliario. También permitió conocer de cerca las diferencias entre plataformas, facilitando la toma de decisiones sobre cuál tecnología resulta más adecuada según las necesidades específicas de cada proyecto.



Ilustración 5. Impresora de resina utilizada para imprimir autoparte, fotografía por Aragón M. 2025

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El servicio social realizado “Aprovechamiento del Bambú en el Diseño” representó una experiencia profundamente enriquecedora, no solo por la diversidad de actividades desarrolladas, sino por la oportunidad de colaborar con alumnos y profesionistas de diferentes disciplinas como diseño industrial, arquitectura, diseño gráfico y medicina veterinaria. Esta interacción interdisciplinaria permitió ampliar mi visión personal y profesional, generando propuestas que integraron creatividad, funcionalidad, sustentabilidad y compromiso social.

Se fortalecieron habilidades en modelado tridimensional, representación digital, fabricación aditiva y uso de realidad virtual, al tiempo que se adquirió experiencia en la organización de actividades académicas, culturales y de capacitación. Estas competencias se aplicaron particularmente en el desarrollo de proyectos de diseño y modelado de mobiliario, exhibidores y objetos utilitarios elaborados en bambú, permitiendo visualizar, prototipar y presentar propuestas de forma eficiente y coherente con los principios de sostenibilidad y pertinencia cultural.

El servicio social me permitió también reflexionar sobre los métodos de enseñanza-aprendizaje en entornos académicos, y sobre la importancia de adaptar estrategias para garantizar un acceso más equitativo y contextualizado al conocimiento tecnológico y cultural.

En suma, esta experiencia contribuyó a consolidar una perspectiva de diseño más amplia, consciente y socialmente comprometida, integrando saberes tradicionales, innovación tecnológica y responsabilidad social, con especial énfasis en el aprovechamiento del bambú como material sustentable y versátil en el diseño contemporáneo.

RECOMENDACIONES

Como resultado de este servicio social, se identificaron elementos que podrían perfeccionarse para favorecer el desarrollo y la efectividad del programa. Entre ellas, destaca la importancia de fortalecer la capacitación técnica, brindando a los participantes más herramientas y recursos que faciliten su aprendizaje y desempeño.

También sería conveniente mejorar la organización y difusión de talleres, cursos y actividades, buscando que más personas puedan participar y aprovechar estos espacios formativos. Asimismo, resulta valioso promover una mayor colaboración con actores externos, lo que permitiría enriquecer los proyectos y vincularlos con necesidades reales.

Por último, continuar explorando nuevas líneas de investigación y aprovechar el uso de tecnologías emergentes, ya que estas pueden aportar soluciones innovadoras y abrir nuevas posibilidades dentro del ámbito académico y profesional.