

**Arq. Francisco Haroldo Salazar**

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

**INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**LABORATORIO VIRTUAL DE SIMULACIÓN INFOGRAFICA Y  
MATERIALIZACIÓN PARA EL DISEÑO**

**(LAVSIMAD)**

Departamento de tecnología y producción.

**PERIODO:** 20 de Febrero del 2023 al 20 de Diciembre del 2023

**PROYECTO:** ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO INTERACTIVO PARA  
LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Clave: CAD000796

Responsable del proyecto: Alfredo Flores Pérez

Yurguen Oswaldo Sotomayor Torres

**MATRICULA:** 2193073060

**Licenciatura:** Arquitectura

División de Ciencias y Artes para el Diseño

**CEL:** 5565169276

**CORREO ELECTRÓNICO:** [yurguensotomayor1911@gmail.com](mailto:yurguensotomayor1911@gmail.com)

**CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL:**  
[2193073060@alumnos.xoc.uam.mx](mailto:2193073060@alumnos.xoc.uam.mx)



El presente informe recoge la trascendental experiencia adquirida durante el servicio social realizado en el Laboratorio LAVSIMAD, un espacio dedicado a la innovación y desarrollo en el ámbito arquitectónico. Esta travesía de 480 horas se llevó a cabo con el propósito de enriquecer mi formación académica y contribuir al crecimiento de la comunidad universitaria mediante la aplicación práctica de conocimientos adquiridos durante mi trayectoria educativa.

El Laboratorio LAVSIMAD, reconocido por su compromiso con la excelencia académica, se erige como un epicentro de investigación y experimentación en el campo de la arquitectura y disciplinas afines. Su enfoque vanguardista y multidisciplinario brinda a los estudiantes la oportunidad única de integrar teoría y práctica, consolidando así una formación integral que trasciende las aulas y se proyecta hacia la realidad profesional.

**Objetivos del Servicio Social:**

El servicio social en el ámbito de la arquitectura cumple diversas funciones que van más allá de la mera aplicación de conocimientos teóricos. Al realizar el servicio social, tuve la oportunidad de contribuir al desarrollo de la sociedad y al mismo tiempo enriquecer mi formación académica y personal.

Como parte de los alcances y objetivos de los docentes del laboratorio una premisa importante era que como estudiante, tuviera la oportunidad de aplicar los principios de conceptualización del diseño arquitectónico en un ámbito multidisciplinario.

Como segundo apartado buscaba el desarrollo de habilidades técnicas y profesionales adquiridas a lo largo de los 4 años de carrera universitaria, aprendiendo y perfeccionando el uso de herramientas y softwares específicos utilizados en el campo de la arquitectura, como software de diseño asistido por computadora y modelado 3D.

El servicio social busca proporcionar a los estudiantes la oportunidad de adquirir experiencia práctica en un entorno profesional universitario, esto me ayudo a comprender mejor las dinámicas laborales, las expectativas y las responsabilidades de un arquitecto.

En el desarrollo de competencias transversales, el laboratorio busca:

- Trabajo en equipo y comunicación: La colaboración en proyectos de servicio social fomenta el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, habilidades esenciales en la práctica profesional de la arquitectura.



- **Conciencia Social:** Al enfrentarme a situaciones del mundo real, pude reflexionar sobre las implicaciones éticas y sociales del trabajo, desarrollando una conciencia crítica que complementó mi formación académica.
- **Vínculo Universidad-Comunidad:** El servicio social en el laboratorio fortalece la conexión entre la universidad y la comunidad, estableciendo puentes que benefician a ambas partes. La universidad contribuye al desarrollo local, y la comunidad proporciona un entorno de aprendizaje enriquecedor.

El servicio social en el Laboratorio LAVSIMAD se planteó con metas claras y ambiciosas. Como primer trabajo se buscó profundizar en la comprensión de las tensoestructuras velarias, participando activamente en la conceptualización y construcción de modelos físicos que ilustraran los principios fundamentales de estas innovadoras formas arquitectónicas.

Como primer desarrollo de este proyecto, se hizo la investigación de cómo funcionaban las tensoestructuras, con material bibliográfico desarrollado por el laboratorio, para poder generar una buena introducción hacia este apartado, posteriormente realizando una investigación del funcionamiento de estas, para poder desarrollar modelos físicos en impresión 3D, basándonos en modelos físicos realizados con palitos de madera y telas.

El proyecto lo que buscaba era formalizar la conceptualización de la representación, ajustada lo más exacto posible con la realidad, para que los alumnos puedan comprender de una forma más dinámica y fácil, este tema, por lo cual, el desarrollo de las piezas debían ser diseñadas en función al tipo de o modelo de tensoestructura que se quería emplear.

La investigación sobre tenso estructuras o velarias abordo diversos aspectos desde el diseño y la ingeniería hasta las aplicaciones prácticas y medioambientales, basándose en lo siguiente:

- Orígenes y desarrollo histórico de las tensoestructuras.
- Avances significativos en el diseño y la tecnología de materiales.
- Principios fundamentales de diseño de tenso estructuras.
- Ingeniería estructural aplicada a las velarias.
- Tipos de sistemas de soporte y su aplicación en tenso estructuras.
- Investigación sobre los materiales más comúnmente utilizados en tenso estructuras.
- Innovaciones en materiales que mejoran la durabilidad y la eficiencia.
- Estudio de casos de tenso estructuras famosas o innovadoras a nivel mundial.
- Análisis de su diseño, construcción y desafíos específicos.



Casa abierta al tiempo

**LAVSIMAD**



Ciencias y Artes para el Diseño

- Herramientas de software utilizadas en el diseño y modelado de tenso estructuras.
- Aplicación de tecnologías como la simulación por elementos finitos en el diseño.
- Usos comunes de tenso estructuras en arquitectura y diseño urbano.
- Aplicaciones en eventos temporales, como ferias o conciertos.
- Desafíos técnicos en la construcción de tenso estructuras.
- Consideraciones de mantenimiento y durabilidad.
- Normativas y estándares de construcción aplicables a tenso estructuras.
- Aspectos legales y de seguridad en su implementación.
- Tendencias emergentes en el diseño de tenso estructuras.
- Áreas de investigación y desarrollo futuro en el campo.
- El papel de las tensoestructuras en la transformación de espacios urbanos.
- Impacto cultural y social de proyectos emblemáticos.
- Estudio de proyectos de tenso estructuras a nivel local o regional.
- Evaluación de cómo estas estructuras se integran en el contexto cultural y geográfico.

Además, se aspiró a adquirir habilidades técnicas avanzadas mediante la inmersión en el uso del software Rhinoceros, una herramienta esencial en el diseño arquitectónico contemporáneo, la cual en este apartado, nos ayudó a generar y modelar piezas específicas para posteriormente imprimirlas en 3D y poder generar los modelos físicos, a una escala específica.

Para el software Rhinoceros y por motivo del paro estudiantil dentro de la institución, se optó por tomar un curso de 30 horas, sobre introducción y trabajo del software, el cual incluía los siguientes apartados:

- **Introducción a Rhino:**

Presentación de la interfaz y herramientas básicas.

Navegación en el espacio de trabajo tridimensional.

- **Creación de Geometría Básica:**

Uso de herramientas para crear formas geométricas simples.

Manipulación y edición de objetos en el espacio.

- **Edición y Transformación:**

Métodos para modificar y transformar geometría existente.

Herramientas de escala, rotación y traslación.

- **Modelado Avanzado:**

Técnicas para el modelado avanzado de superficies y sólidos.

Creación de formas complejas mediante operaciones booleanas.

- **Curvas y Superficies:**

Trabajo con curvas y superficies NURBS (Non-Uniform Rational B-Splines).

Creación y manipulación de curvas y superficies complejas.

- **Herramientas de Precisión:**

Uso de herramientas de dibujo y modelado para lograr precisión en el diseño.

Aplicación de restricciones geométricas.

- **Organización del Modelo:**

Estrategias para organizar y estructurar modelos complejos.

Uso de capas y bloques para gestionar la información.

- **Renderización y Visualización:**

Técnicas de renderización para generar imágenes fotorrealistas.

Configuración de materiales y luces en el entorno 3D.

- **Flujos de Trabajo Colaborativos:**

Colaboración y transferencia de datos entre diferentes programas y formatos.

Importación y exportación de archivos compatibles.

- **Automatización y Scripts:**

Introducción a la automatización de tareas mediante scripts.

Creación y ejecución de scripts para tareas específicas.

- **Proyectos Prácticos:**

Desarrollo de proyectos prácticos que aplican los conceptos aprendidos.

Integración de habilidades en proyectos de diseño específicos.



Casa abierta al tiempo



Ciencias y Artes para el Diseño

- **Optimización de Flujos de Trabajo:**

Estrategias para optimizar y agilizar el proceso de diseño.

Consejos y trucos para mejorar la eficiencia en el uso de Rhino.

Una faceta fundamental del servicio social fue la inmersión en el mundo digital mediante el aprendizaje y aplicación del software Rhinoceros. La adquisición de destrezas en este programa no solo amplió mi perspectiva sobre las posibilidades de diseño arquitectónico, sino que también facilitó la creación de un sitio web destinado al alumnado. Este proyecto digital se concibió como un recurso integral que busca fomentar el intercambio de conocimientos y promover la comunidad estudiantil en el ámbito arquitectónico.

Al regresar del paro estudiantil el asesor Miguel Angel Secundino, nos capacitó, para hacer uso y conocer el funcionamiento de la máquina de corte laser e impresora 3D con la que cuenta el laboratorio, para poder realizar las piezas y cortes de diversos materiales usados para desarrollar los modelos físicos.

La capacitación, nos ayudó para poder optimizar tiempos en el proceso de realización de los alcances de acuerdo a las actividades establecidas.

Contribuciones a la Comunidad Universitaria:

Con un enfoque proactivo hacia el servicio a la comunidad universitaria, el servicio social incluyó la ejecución de trabajos de carpintería con la elaboración de un prototipo funcional a partir de un desarrollo de diseño generativo de un mueble funcional y estéticamente atractivo para el beneficio de los estudiantes y profesores. Este proyecto no solo representó un desafío técnico, sino que también subrayó la importancia de la colaboración y la aplicación práctica de habilidades en la creación de entornos educativos más enriquecedores.

Innovación Digital en Arquitectura:

Como desarrollador de la página digital para el portal de LAVSIMAD en la plataforma Wix, mi rol consistió en crear una presencia en línea efectiva y atractiva para el Laboratorio de Simulación en Arquitectura y Diseño (LAVSIMAD). La tarea implicó una combinación de habilidades técnicas, diseño web y comprensión de las necesidades específicas del laboratorio.

Antes de iniciar el desarrollo, llevé a cabo una investigación exhaustiva para comprender los objetivos y requisitos del portal de LAVSIMAD. Esto incluyó reuniones con los representantes del laboratorio para identificar las funciones clave, la estructura de la información y el diseño visual deseado.

Con la información recopilada y en conjunto con mi asesor Miguel A. procedí a diseñar la estructura de la página, teniendo en cuenta la navegación intuitiva y la



Casa abierta al tiempo



Ciencias y Artes para el Diseño

presentación clara de la información. Utilicé las herramientas de diseño de Wix para crear un diseño visualmente atractivo y profesional que reflejara la identidad visual de LAVSIMAD.

Utilizando la plataforma Wix, implementé el diseño diseñado anteriormente. Configuré las secciones principales del portal, que incluyeron áreas dedicadas a la presentación del laboratorio, servicios ofrecidos, proyectos destacados, noticias y eventos. La versatilidad de Wix permitió una fácil integración de elementos multimedia, como imágenes y videos, para realzar la experiencia visual del usuario.

Garanticé que la página fuera completamente funcional, adaptándose de manera óptima a diferentes dispositivos y tamaños de pantalla.

La página digital desarrollada en Wix para el portal de LAVSIMAD ha contribuido a fortalecer la presencia en línea del laboratorio. La retroalimentación positiva recibida destaca la accesibilidad de la información, la estética visual y la facilidad de navegación.

En resumen, este proyecto de desarrollo web en Wix para el portal de LAVSIMAD no solo cumplió con los requisitos establecidos, sino que también mejoró la visibilidad en línea del laboratorio, proporcionando una plataforma efectiva para la comunicación y la interacción con la comunidad académica y el público en general.

Valor Formativo y Personal:

Este periodo de servicio social no solo representó una oportunidad para aplicar habilidades técnicas, sino también un espacio para el crecimiento personal y profesional. La interacción con profesionales del Laboratorio LAVSIMAD, la resolución de desafíos prácticos y la contribución tangible a la comunidad universitaria han dejado una impronta duradera en mi desarrollo académico y personal.

Resultados y conclusiones:

### **Resultados:**

#### **1. Desarrollo de Habilidades Técnicas:**

- Se logró un avance significativo en las habilidades técnicas relacionadas con el diseño arquitectónico y las tenso estructuras velarias.
- La participación activa en proyectos prácticos permitió aplicar conceptos teóricos de manera efectiva.

#### **2. Dominio del Software Rhino:**

- Se adquirió un sólido conocimiento del software Rhinoceros, lo que facilitó el modelado 3D avanzado y la visualización de proyectos arquitectónicos.
- Las clases y prácticas contribuyeron a la familiarización con las herramientas y técnicas clave.

### 3. Experiencia en Carpintería y Construcción:

- La ejecución de trabajos de carpintería proporcionó una valiosa experiencia práctica en la materialización de diseños.
- La interacción con materiales y técnicas de construcción enriqueció la comprensión de los aspectos prácticos de la arquitectura.

### 4. Contribución a la Comunidad Universitaria:

- La creación de un mueble funcional para la comunidad universitaria fue un logro tangible que mejoró los espacios comunes.
- Se estableció un vínculo positivo entre el laboratorio y la comunidad académica a través de proyectos beneficiosos.

### 5. Desarrollo de un Sitio Web Efectivo:

- El desarrollo del sitio web en Wix proporcionó una plataforma visualmente atractiva y funcional para LAVSIMAD.
- La implementación de contenido dinámico y herramientas de gestión facilitó la actualización continua del sitio.

### 6. Aplicación de Conceptos Teóricos en Proyectos Reales:

- La integración de conocimientos teóricos en proyectos concretos permitió una comprensión más profunda y aplicada de la arquitectura y las tensoestructuras.

## Conclusiones:

### 1. Aprendizaje Integral:

- El servicio social en LAVSIMAD no solo fue una oportunidad para aplicar conocimientos académicos, sino también para aprender de manera integral, abordando aspectos teóricos y prácticos.

### 2. Vinculación Universidad-Comunidad:

- La realización de proyectos para la comunidad universitaria fortaleció la conexión entre el laboratorio y los



estudiantes, contribuyendo a un ambiente universitario más enriquecedor.

### **3. Desarrollo Profesional:**

- La participación en proyectos prácticos y el uso de herramientas profesionales como Rhinoceros prepararon para futuros desafíos en el ámbito laboral.

### **4. Impacto Positivo en LAVSIMAD:**

- La contribución a la comunidad universitaria y el desarrollo del sitio web mejoraron la visibilidad y la imagen de LAVSIMAD, destacando su compromiso con la innovación y la participación comunitaria.

### **5. Habilidades Transferibles:**

- Las habilidades adquiridas en el servicio social, desde el diseño hasta la construcción y la gestión web, resultan transferibles y aplicables en diversos contextos profesionales.

En conclusión, el servicio social en LAVSIMAD no solo cumplió con los objetivos establecidos, sino que también proporcionó una experiencia enriquecedora que contribuyó al desarrollo académico, profesional y personal del estudiante en el campo de la arquitectura. La combinación de aprendizaje teórico y aplicación práctica generó resultados tangibles y fortaleció la conexión entre la academia y la comunidad.



Casa abierta al tiempo

**LAVSIMAD**



Ciencias y Artes para el Diseño