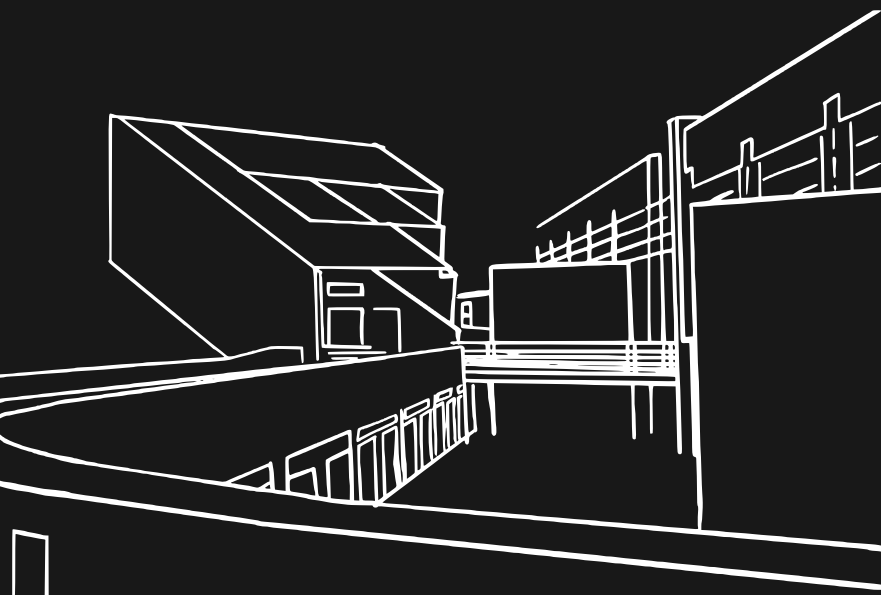




INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

**Arq. Francisco Horlido Alfaro Salazar, Director de la
División de Ciencias y Artes para el Diseño**

**Escuela Nacional de Conservación, Restauración y
Museografía (ENCRyM)
24 de julio de 2025 a 26 de enero de 2026**

Director: Gerardo Ramos Olvera

**"Apoyo a las actividades de investigación,
conservación y restauración del patrimonio cultural "
Código: XCAD000147**

Asesor Interno: Mtra. Ana Karina Sanchez Saucedo

**Ciencias y Artes para el Diseño
Licenciatura Diseño Industrial**

**Leyva Paredes Luis Angel
2212036418**

**2212036418@alumnos.xoc.uam.mx
cel. 5549619482**

INDICE

1.0

INTRODUCCION

2.0

OBJETIVO GENERAL

3.0

METODOLOGÍA

4.0

ACTIVIDADES REALIZADAS

5.0

METAS ALCANZADAS

6.0

RESULTADOS Y APORTACIONES

7.0

ANEXOS

8.0

APRENDIZAJES

9.0

CONCLUSIONES

10.0

RECOMENDACIONES

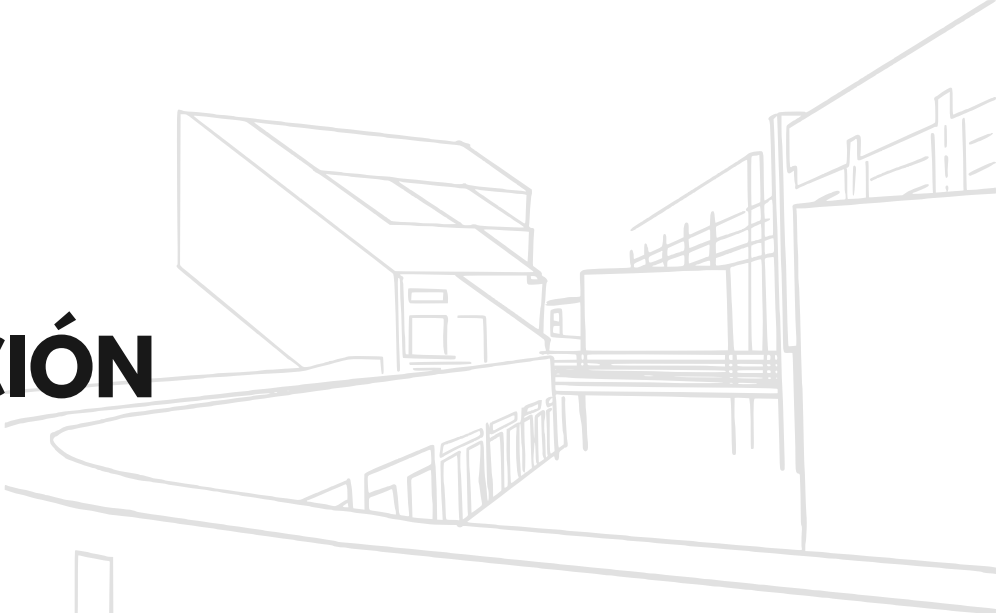
11.0

BIBLIOGRAFIA



Marlene Sámano Chong

INTRODUCCIÓN



El servicio social representa una etapa fundamental dentro de la formación universitaria, ya que permite al estudiante aplicar los conocimientos adquiridos durante su trayectoria académica en un contexto real, al mismo tiempo que contribuye al fortalecimiento de instituciones públicas y al beneficio de la sociedad. Más allá de ser un requisito administrativo para la obtención del título profesional, el servicio social constituye un espacio de aprendizaje significativo, donde se desarrollan habilidades prácticas, sociales y éticas que complementan la formación teórica.

En el caso del Diseño Industrial, el servicio social adquiere una relevancia particular, ya que permite ampliar la visión del diseño más allá de los procesos industriales contemporáneos, reconociendo su presencia histórica y su relación directa con los materiales, las técnicas tradicionales y el contexto cultural. La interacción con disciplinas como la conservación y la museografía abre la posibilidad de comprender el diseño como una práctica que ha existido desde tiempos antiguos, vinculada a la resolución de problemas materiales y simbólicos.

El presente informe tiene como finalidad documentar de manera detallada las actividades realizadas durante el periodo de servicio social llevado a cabo en la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM), específicamente en el Laboratorio TECTRAD (Tecnologías Tradicionales). El periodo de prestación comprendió del 24 de julio de 2025 al 26 de enero de 2026, acumulando un total de 480 horas en modalidad presencial.

A lo largo de este documento se describen el contexto institucional, los objetivos del servicio social, la metodología de trabajo, el desarrollo de las prácticas realizadas, los proyectos relevantes en los que se participó, así como los resultados obtenidos y los aprendizajes adquiridos. Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones derivadas de la experiencia, con el propósito de reflexionar sobre la importancia del servicio social en la formación profesional y personal.



OBJETIVO GENERAL

Aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación en Diseño Industrial para apoyar de manera académica y técnica las actividades del Laboratorio TECTRAD de la ENCRyM, contribuyendo al desarrollo de prácticas relacionadas con tecnologías tradicionales de conservación, al mismo tiempo que se fortalecen las competencias profesionales y personales del estudiante.

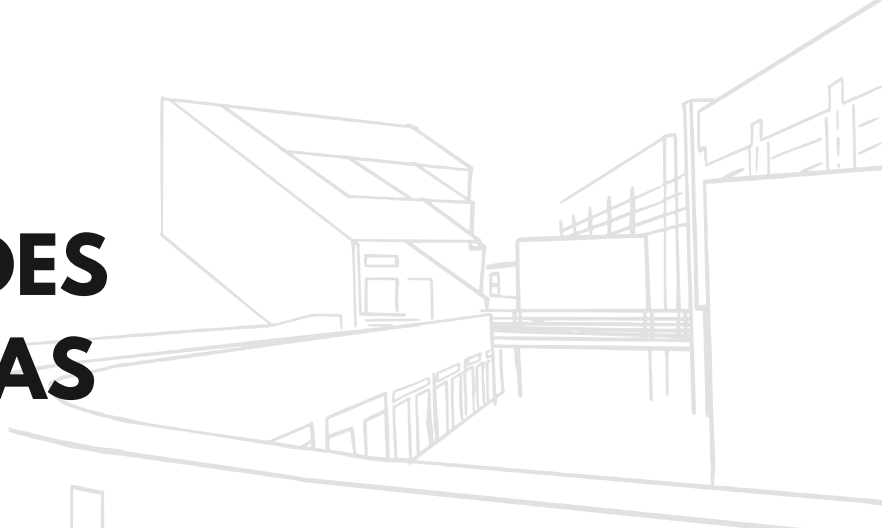
METODOLOGÍA

La metodología de trabajo durante el servicio social se basó en el acompañamiento constante a las actividades académicas del laboratorio, siguiendo los lineamientos establecidos por la docente responsable y respetando los protocolos de seguridad y manejo de materiales.

Las actividades se desarrollaron de manera presencial y se estructuraron en tres ejes principales: preparación de materiales, apoyo a estudiantes y registro de procesos. Antes de cada práctica, se realizaba la organización del espacio de trabajo, la medición y preparación de los materiales necesarios y la disposición de herramientas para los alumnos.

Durante las sesiones prácticas, se brindaba apoyo directo a los estudiantes, resolviendo dudas relacionadas con los procedimientos, el uso de materiales y la correcta aplicación de las técnicas. Posteriormente, se participaba en el registro de observaciones y resultados, así como en la elaboración de reportes técnicos de cada práctica.

ACTIVIDADES REALIZADAS



Las actividades realizadas durante el servicio social fueron diversas y constantes a lo largo del periodo establecido. Una de las principales responsabilidades fue asegurar que todos los materiales necesarios para las prácticas estuvieran disponibles y correctamente preparados. Esto implicó la manipulación de materiales naturales, la medición precisa de proporciones y la supervisión de la consistencia y calidad de las mezclas.

Otra actividad relevante fue el apoyo académico a los estudiantes durante el desarrollo de las prácticas. En este sentido, se brindó orientación sobre el uso adecuado de herramientas, la aplicación de los materiales y la observación de los resultados obtenidos. Esta interacción permitió fortalecer habilidades de comunicación y trabajo en equipo.

Asimismo, se participó en la elaboración de reportes de cada práctica, documentando los procesos, las observaciones y los resultados. Estos reportes resultaron fundamentales para el seguimiento académico de las actividades y para la reflexión sobre el comportamiento de los materiales estudiados.

PRÁCTICA 1: CARACTERIZACIÓN DE PAPELES

La práctica de caracterización de papeles tuvo como objetivo analizar y comparar distintos tipos de soportes utilizados históricamente en documentos y obras gráficas. Se trabajó con papel albanene, papel de madera, papel china, papel de jerga y papeles correspondientes a diferentes décadas, lo que permitió observar cómo los procesos de fabricación y el envejecimiento influyen directamente en sus propiedades físicas y mecánicas.

El procedimiento comenzó con el corte estandarizado de muestras de 10 x 10 cm, lo cual permitió una evaluación homogénea entre los distintos tipos de papel. Posteriormente, se utilizó un microscopio digital para observar la estructura de las fibras, identificando diferencias en su longitud, orientación y compactación. Este análisis fue fundamental para comprender la resistencia y flexibilidad de cada soporte.

Además, se evaluó el comportamiento del papel frente a distintos medios gráficos como lápiz, pluma y acuarela. Se observó la capacidad de absorción, la deformación al contacto con la humedad y la respuesta de la superficie al trazo. A partir de estas observaciones, se pudo concluir que, aunque todos los papeles tienen como base la celulosa, sus características varían considerablemente dependiendo de su composición, tratamiento y contexto histórico.

Esta práctica permitió comprender la importancia de conocer a fondo el soporte antes de intervenirlo en procesos de conservación, así como la relación directa entre material, técnica y función, aspecto que se vincula estrechamente con la formación en Diseño Industrial.

PRÁCTICA 2: MUCÍLAGO DE NOPAL COMO ADITIVO EN MORTEROS DE CAL

La práctica de elaboración de morteros tradicionales con mucílago de nopal tuvo como finalidad analizar el comportamiento de este aditivo natural y su influencia en las propiedades físicas del mortero. Se trabajó con cal viva o hidratada, polvo de mármol, agua y mucílago de nopal previamente preparado, siguiendo proporciones específicas para garantizar una mezcla adecuada.

El procedimiento incluyó la dilución del mucílago hasta obtener una consistencia adecuada, la medición precisa de los materiales y el mezclado manual hasta lograr una pasta homogénea. Durante este proceso se evaluó la trabajabilidad del mortero mediante pruebas prácticas, como la aplicación con espátula y la adherencia sobre superficies porosas, en este caso ladrillo rojo no vidriado.

Se observó que el mucílago de nopal mejora significativamente la plasticidad del mortero, facilitando su manipulación y aplicación, además de aumentar la adherencia al soporte. Asimismo, se analizó el tiempo de fraguado y el comportamiento del material durante el secado, destacando la importancia de no permitir un fraguado prematuro antes de la aplicación.

Esta práctica permitió reconocer el valor de las tecnologías tradicionales en la construcción y conservación de edificaciones históricas, así como la eficacia de los materiales naturales frente a soluciones industriales contemporáneas.

PRÁCTICA 3: PROTEÍNAS COMO ADHESIVO

La práctica de elaboración de adhesivos proteicos se centró en la obtención de caseína a partir de leche entera, utilizando vinagre como agente ácido y cal como reactivo para la formación del adhesivo final. El objetivo principal fue comprender el comportamiento de las proteínas naturales y su uso histórico como adhesivos en la conservación de bienes culturales.

El proceso inició con el calentamiento controlado de la leche, manteniendo una temperatura moderada para evitar la desnaturalización irreversible de las proteínas. Posteriormente, se agregó vinagre blanco de forma gradual, provocando la precipitación de la caseína y la separación del suero. La fase sólida obtenida se filtró y, en algunos casos, se lavó para eliminar residuos de ácido.

Una vez obtenida la caseína, se mezcló con cal hasta lograr una pasta homogénea, ajustando la consistencia con agua según fue necesario. Se analizó la textura, capacidad adhesiva y tiempo de secado del material, observando que el caseinato de calcio obtenido presenta propiedades adhesivas eficientes y una resistencia moderada a la humedad.

Esta práctica permitió comprender los principios químicos involucrados en la formación de adhesivos naturales y su relevancia histórica, reforzando la importancia del conocimiento de materiales alternativos en procesos de conservación y restauración.

PRÁCTICA 4: TEMPLE DE YEMA DE HUEVO

La práctica de temple de yema de huevo tuvo como finalidad analizar el uso de la yema como aglutinante natural en técnicas pictóricas tradicionales. El procedimiento comenzó con la separación cuidadosa de la yema, eliminando completamente la clara y la membrana que la recubre, con el fin de obtener un material limpio y funcional.

Posteriormente, se preparó una pasta de pigmento utilizando negro de humo y alcohol etílico, logrando una mezcla homogénea. A partir de esta pasta se elaboró la mezcla madre (D1), combinando yema de huevo, pigmento y una pequeña cantidad de agua destilada. A partir de esta mezcla se realizaron distintas diluciones (D2 a D5), agregando agua de manera progresiva.

Las distintas diluciones se aplicaron sobre una matriz de mortero de cal, utilizando la técnica de veladuras y aplicando capas acumulativas. Se analizaron aspectos como la saturación del color, la cohesión del pigmento, la transparencia, el brillo y el comportamiento durante el secado. Se observó que, a mayor dilución, disminuye la capacidad de la yema para fijar el pigmento, lo que evidencia el comportamiento del polímero natural frente al aumento del solvente.

Esta práctica permitió comprender de manera experimental el funcionamiento de las técnicas pictóricas tradicionales y su relación con la química de los materiales naturales.

PROYECTO RELEVANTE: DÍA DE MUERTOS “LA QUE PERSISTE”

Como parte de las actividades relevantes del servicio social, se desarrolló el proyecto “La que persiste”, realizado en el marco de la conmemoración del Día de Muertos. Esta pieza permitió integrar de manera práctica los conocimientos adquiridos en el laboratorio con una propuesta material y cultural.

La obra consiste en una cerámica intervenida con piedra pigmentada en tono rosa, evocando las calaveras de azúcar, así como lentejuela plateada, elemento que alude a la estética popular de la lucha libre. Se complementa con un velo de tul negro, decorado con flores de papel crepé teñidas con colorantes naturales (cempasúchil, palo de Brasil, azul maya y grana cochinilla), aglutinados con goma de nopal.

Desde el punto de vista técnico, el proyecto implicó la aplicación directa de conocimientos relacionados con el uso de aglutinantes naturales y pigmentos orgánicos, reforzando la comprensión de materiales tradicionales empleados históricamente en prácticas artísticas y culturales. El uso de goma de nopal respondió tanto a una decisión técnica como conceptual, al privilegiar materiales no industriales.

En el plano conceptual, la pieza propone que el conocimiento ancestral mexicano continúa vigente, integrando elementos rituales, populares y contemporáneos. La calavera funciona como ofrenda que transforma la muerte en celebración, mientras que la incorporación de la estética de la lucha libre introduce una lectura del cuerpo como símbolo de resistencia cultural.



METAS ALCANZADAS

Las metas establecidas por la institución y las metas personales se cumplieron en su totalidad. Se concluyó satisfactoriamente el servicio social y se adquirieron conocimientos relevantes en conservación y museografía, fortaleciendo la formación profesional.

RESULTADOS Y APORTACIONES

Los resultados obtenidos durante el servicio social se reflejan tanto en el desarrollo técnico de las prácticas como en el apoyo académico brindado a estudiantes y docentes del Laboratorio TECTRAD. La participación activa en la preparación de materiales permitió que las sesiones prácticas se desarrollaran de manera organizada y eficiente, garantizando que cada alumno contara con los insumos necesarios para realizar los experimentos.

A través de las prácticas de caracterización de papeles, morteros de cal, adhesivos proteicos y temple de yema de huevo, se contribuyó al registro sistemático de procesos y observaciones, fortaleciendo la documentación académica del laboratorio. Estos registros facilitaron la comprensión del comportamiento de los materiales y su aplicación en contextos de conservación.

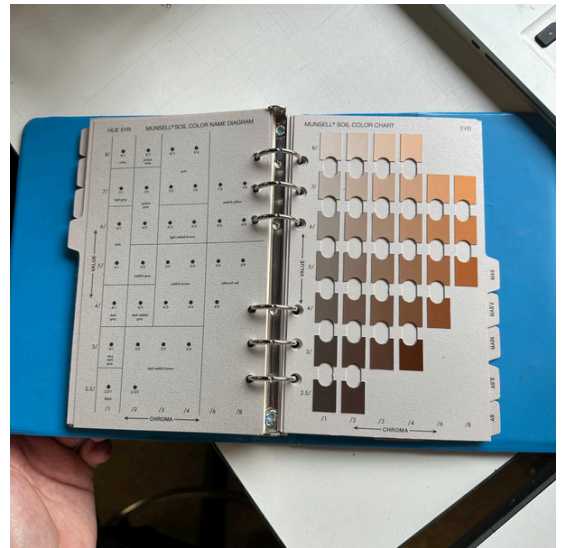
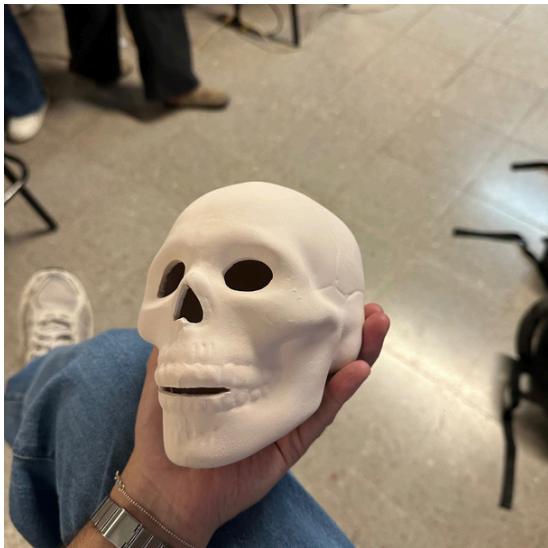
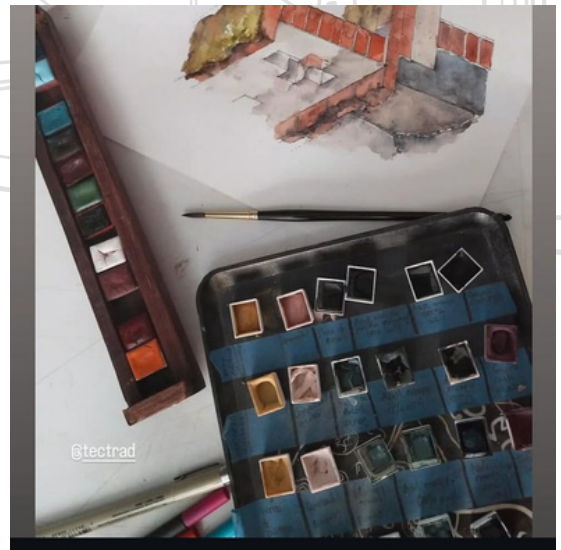
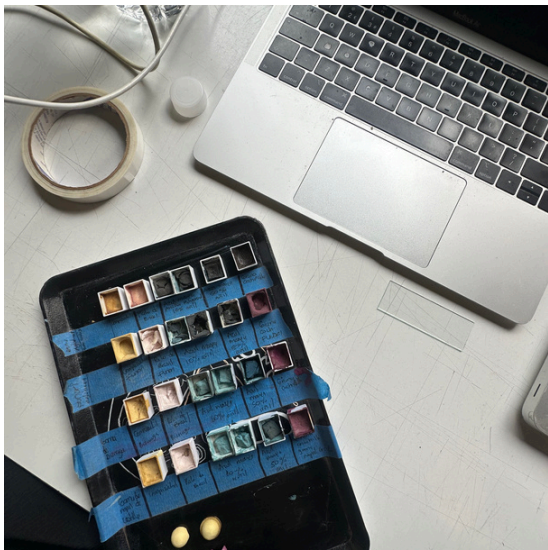
Asimismo, el apoyo constante durante las prácticas favoreció el correcto seguimiento de los procedimientos, la resolución de dudas técnicas y la correcta manipulación de materiales potencialmente riesgosos, como la cal. Desde una perspectiva académica, la aportación principal fue el acompañamiento al proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo que las prácticas se desarrollaran con mayor fluidez.

En términos formativos, los resultados también se reflejan en la integración de conocimientos de Diseño Industrial con disciplinas como la conservación y la museografía, ampliando la comprensión del diseño como una práctica histórica, material y cultural.

ANEXOS



ANEXOS



APRENDIZAJES

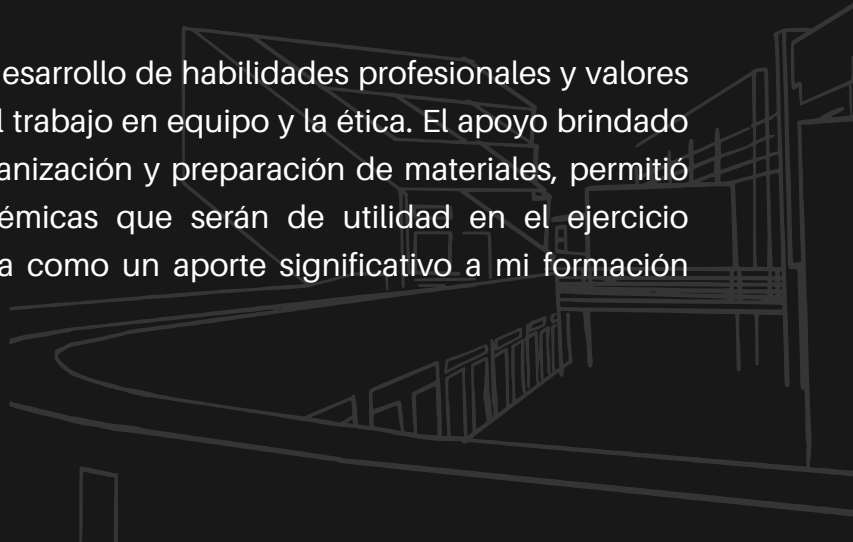
Se adquirieron conocimientos técnicos y teóricos sobre tecnologías tradicionales de conservación, así como habilidades sociales, trabajo en equipo, responsabilidad y ética profesional. Estos aprendizajes fortalecen la formación en Diseño Industrial al ampliar la comprensión histórica y material del diseño.

CONCLUSIONES

El servicio social realizado en el Laboratorio TECTRAD de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía representó una experiencia formativa integral, en la cual fue posible aplicar y ampliar conocimientos a partir del trabajo directo con materiales y técnicas tradicionales. La participación en prácticas experimentales permitió comprender la relevancia de estos procesos dentro de la conservación del patrimonio cultural y reconocer su vigencia en contextos contemporáneos.

Desde la perspectiva del Diseño Industrial, esta experiencia contribuyó a ampliar la comprensión del diseño como una práctica histórica y cultural, vinculada al conocimiento material, la técnica y el contexto social. El contacto con tecnologías tradicionales, pigmentos naturales y adhesivos orgánicos fortaleció una visión más consciente y crítica sobre el uso de materiales, destacando la importancia de la sustentabilidad y el entendimiento de los procesos desde su origen.

Finalmente, el servicio social favoreció el desarrollo de habilidades profesionales y valores fundamentales como la responsabilidad, el trabajo en equipo y la ética. El apoyo brindado a estudiantes y docentes, así como la organización y preparación de materiales, permitió fortalecer competencias sociales y académicas que serán de utilidad en el ejercicio profesional, consolidando esta experiencia como un aporte significativo a mi formación integral.



RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar promoviendo espacios de aprendizaje práctico, fortalecer la documentación de los procesos y fomentar la participación activa de los prestadores de servicio social.

BIBLIOGRAFÍA

- Ashurst, J., & Ashurst, N. (2011). Practical building conservation: Mortars, plasters and renders. English Heritage.
- Gettens, R. J., & Stout, G. L. (1966). Painting materials: A short encyclopaedia. Dover Publications.
- Secretaría de Cultura. (s.f.). Conservación del patrimonio cultural. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/cultura>
- ENCRyM. (s.f.). Tecnologías tradicionales aplicadas a la conservación. Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía.

