

Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar

Director de la División

Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

INFORME FINAL DEL SERVICIO SOCIAL

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Xochimilco

ARQUITECTURA; HABITABILIDAD Y PARTICIPACIÓN: UNA NUEVA VIVIENDA

Periodo: 21 de octubre de 2024 al 21 de junio de 2025

Proyecto: Arquitectura; Habitabilidad y Participación: Una Nueva Vivienda

Clave: XCAD000013

Responsable del Proyecto: Ing. Isaac Rueda Romero

Asesor: Ing. Isaac Rueda Romero



Firma del Asesor Interno

Nombre: Ismael Zariñán Cervantes

Matrícula: 2203022620

Licenciatura: Arquitectura

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Tel: 55-56-53-30-79

Cel: 55-49-57-80-35

Correo electrónico: 2203022620@alumnos.xoc.uam.mx

Introducción:

El Servicio Social ayuda al estudiante universitario a aplicar lo aprendido anteriormente en la licenciatura, y también lo obliga a desarrollar nuevas habilidades; al mismo tiempo hace que experimente un ambiente diferente al de la práctica que cursó durante la licenciatura, ya que es un paso que implica numerosos cambios que acercan más al individuo al autodescubrimiento, una mejor toma de decisiones y más aprendizaje. El beneficio obtenido es, además del desarrollo de habilidades, tener una experiencia cercana a lo profesional, preparándolo así para el mundo laboral al que aspira.

A continuación, se mencionarán las actividades realizadas, experiencias y puntos de vista sobre el Servicio Social, cuyo proyecto es: “Arquitectura; Habitabilidad y Participación: Una Nueva Vivienda”, a cargo del Ing. Isaac Rueda Romero.

Durante la licenciatura, se abarcaron diferentes aspectos de la arquitectura: diseño, corrientes arquitectónicas, representación, historia, tecnología, arquitectura vernácula, materiales, estructuras, etc., conocimientos que se han puesto en práctica durante el servicio. Además, en el nombre del proyecto, incluye la palabra “habitabilidad”, que se considera como el tema que más se abarcó, y durante la estadía en el servicio social no se ha dejado de lado. Pero a la vez se abarcaron temas que no se vieron en lo absoluto en la licenciatura o no tan a fondo como sería lo ideal, por lo que también fue necesario ser autodidacta para obtener los conocimientos deseados.

Más adelante se mencionarán actividades que lo demuestran.

Cabe mencionar, que después de doce trimestres, de los cuales, uno fue de integración, otro de diseño en general, uno más de arte y los nueve restantes se centraron en la arquitectura, durante el Servicio Social todo aquello que se aprendió no se olvidó, pero sí cambió el modo de verlo; al momento de aprenderlo, se ve de una forma específica, pero al ponerlo en práctica, el punto de vista cambia, lo que permite al estudiante desarrollar ideas y propuestas de una manera nueva y única, lo que indica una evolución a la hora de observar, analizar, y proponer.

Como estudiante de arquitectura, se puso en práctica lo aprendido durante la licenciatura, pero además se desarrollaron nuevas habilidades y se pulieron otras.

Objetivo General:

Se eligió este proyecto precisamente por las actividades que incluían: la elaboración de planos, el análisis y la observación, que son cruciales en todo proceso de diseño.

Además de considerar la habitabilidad, también se enseñó a diseñar tomando en cuenta la funcionalidad, e incluso hay una corriente arquitectónica funcionalista, que consiste en poner la funcionalidad y comodidad para el usuario por encima de la estética de la construcción. Desde antes de empezar la licenciatura ya se tenía claro que el objetivo es diseñar, pero no fue hasta el inicio de la licenciatura que se empezó a explorar el tema más a fondo; así se descubrió que la prioridad es el usuario y sus necesidades. La habitabilidad y la funcionalidad no se limitan sólo a las viviendas, sino a cualquier otro espacio arquitectónico, como oficinas, aulas, tiendas, etc.

El estudiante de arquitectura, debe aprender a ponerse en los zapatos del usuario, porque, a fin de cuentas, también se es usuario y tienen necesidades como los demás, debe ser capaz de comprender a los usuarios a través de sus actividades y el uso del espacio y con base a eso, hacer el diseño o mejorarlo.

Una de las actividades del proyecto fue la elaboración de planos arquitectónicos, algo esencial. La intención no sólo era aprender o poner en práctica los conocimientos adquiridos, también mejorar en lo que ya se hacía. Otra de esas actividades es la elaboración de planos estructurales, además de los arquitectónicos, y también una de las razones por las que se eligió este proyecto. Además de lo hecho durante el servicio y las enseñanzas del encargado del proyecto, se contó con una bibliografía determinada acerca de ello.

Un objetivo que se planteó después de haber ingresado al proyecto, pero no menos importante, fue el de aprender a trabajar de una manera diferente a como se hacía en la licenciatura: debido al Sistema Modular de la UAM Xochimilco, que consiste en el trabajo en equipo, se realizan los diferentes trabajos o proyectos de la misma manera, lo que hace que el estudiante se acostumbre a trabajar así: hace una parte del trabajo mientras que los demás miembros hacen otras partes y no aprende a trabajar del todo en solitario. Fue importante aprender a realizar las actividades impuestas de ese modo, ya que en el ambiente laboral existe la posibilidad de trabajar tanto individualmente, como en equipo.

Actividades Realizadas:

En sí, las actividades a realizadas incluyeron: el levantamiento de un terreno, la realización de un plano, tanto arquitectónico como estructural, dictámenes, diagramas de flujo, etc.

Una de las primeras actividades fue la transcripción de textos, la tarea impuesta era pasarlos en limpio. Un beneficio de dicha actividad fue la observación y la revisión, y así evitar pasar por alto detalles como la ortografía, signos matemáticos e imágenes representativas.

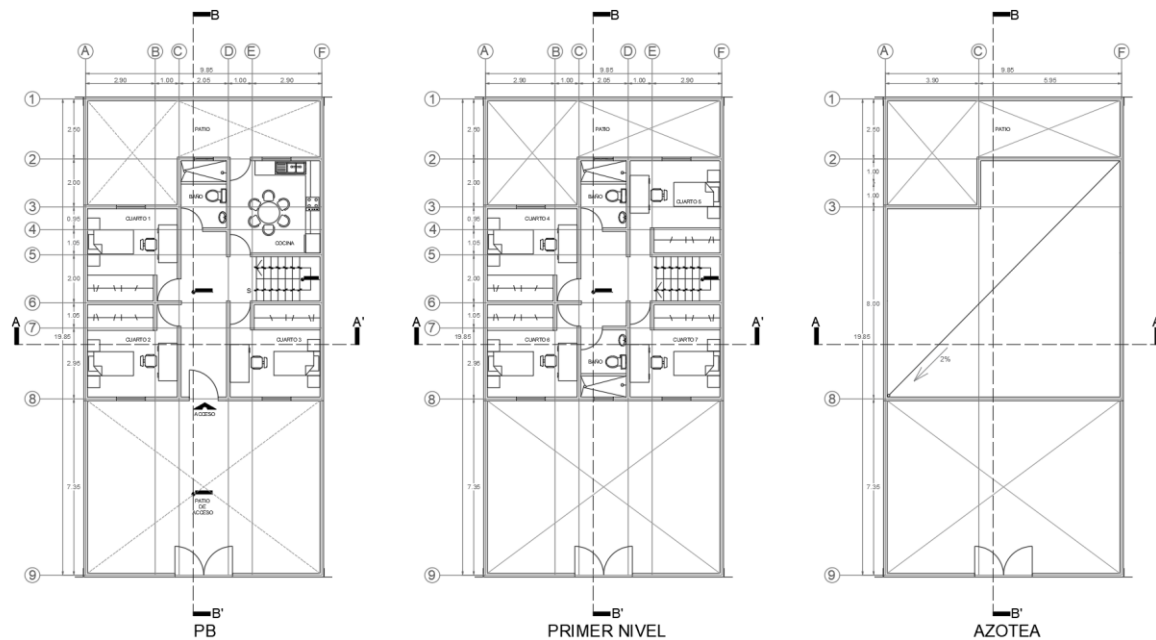
Más adelante, se empezó con la corrección de planos arquitectónicos (al principio eran planos de viviendas). Las correcciones incluían cambios en las dimensiones de los espacios y vanos, el añadido de elementos como celosías, muros divisorios, herrería, balcones e incluso su eliminación; también se aplicó el correcto acomodo de mobiliario, ya que es de suma importancia hacer un buen acomodo del mismo, porque éste crea una infinita posibilidad de circulaciones y espacios intermedios. Un detalle a considerar fue que, aunque el diseño del inmueble sea funcional por sí solo, puede arruinarse con un mal acomodo del mobiliario, como ejemplo está la obstrucción, espacios muy estrechos o vías poco funcionales en caso de emergencia, (enseñanza también obtenida durante la licenciatura).

En ocasiones, se tuvieron que hacer cambios prácticamente al cien por ciento del diseño original, respetando el límite del terreno.

Más adelante se hicieron correcciones de planos arquitectónicos de inmuebles comerciales, cuya característica es una planta libre, es decir, que debido al sistema constructivo, que es marco rígido y no hay espacios delimitados por muros de carga, los únicos muros suelen ser divisorios, y los únicos elementos estructurales presentes son las columnas y losas. En caso como este, lo que marca las circulaciones es el mobiliario.

En el tema estructural, una vez definido el diseño arquitectónico, eventualmente se proceden a realizar los planos estructurales, que incluye: la infraestructura (que es la cimentación), la cual toma en cuenta el tipo de zona (Zona I: Loma, Zona II: Transición y Zona III: Lacustre), y los de la superestructura, que es lo que se eleva desde el nivel del suelo y la parte visible y habitable para el usuario.

También se realizó una propuesta arquitectónica completamente nueva, que fue una residencia estudiantil ubicada en Oaxaca. Datos como las dimensiones del terreno y las necesidades de los usuarios, que son estudiantes universitarios, fueron proporcionados por el Ing. Isaac Rueda Romero. Con base en eso, se hizo una propuesta arquitectónica (con una propuesta del acomodo del mobiliario), y posteriormente, los planos estructurales.



Generalmente, cuando el estudiante de arquitectura piensa en un terreno para construir, se imagina uno completamente regular en planta y completamente plano, sin ningún tipo de inclinación. Sin embargo, se tuvo que hacer la corrección de un plano de una vivienda en un terreno con pendientes pronunciadas, (las curvas de nivel en el plano del terreno fueron proporcionadas por el responsable del proyecto), y también la realización de un corte de ese terreno.

Además de la realización de planos, también se hicieron actividades como la búsqueda de información, y la escritura de cartas de recomendación, presupuestos, dictámenes, vistos buenos e impresión de documentos.

En cuanto a la búsqueda de información, también se transcribió de una presentación, cuya información era proveniente de una página de gobierno, desde el texto, diagramas, gráficas e imágenes.

Otra actividad hecha tanto en las horas del Servicio Social o fuera del mismo fue el estudio de lo que hiciera falta, la práctica de dibujo a mano alzada, que no se descuidó al concluir la licenciatura y la práctica en otro software de diseño además de AutoCAD: Revit.

Metas alcanzadas:

Antes y durante el Servicio Social, se contaba con bibliografía para estudiar lo aprendido en la licenciatura y lo nuevo en el servicio, pero el responsable del proyecto recomendó bibliografía específicamente, sobre estructuras, pues, en su mayoría, la bibliografía sobre arquitectura con la que se contaba era sobre espacio, diseño o historia, pero no mucho sobre las estructuras. Es correcto preguntar qué libros se pueden consultar acerca de un tema del que se pretende obtener más conocimiento y mejorar en ello. Es preferible contar con la bibliografía en físico, como lo son los libros, en lugar de ligas de sitios web donde la información suele estar incompleta o no es precisa y que tampoco se tiene la certeza de quien la escribió, si es de algún conocedor del tema o no, en cambio, con los libros y los autores se sabe que es información precisa y confiable, además de más fácil de leer. Otros de los libros recomendados fue el “Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal” y “Normas Técnicas Complementarias al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal”.

Una de las metas fue la de realización propuestas arquitectónicas nuevas, pero en menos tiempo. Durante la licenciatura, cuando se solicitaba un diseño arquitectónico, el tiempo estimado era casi la mitad de un trimestre, con revisiones y, por ende, el visto bueno por parte de los docentes. Hubo mucho ensayo y error, pero el diseño no era aceptado hasta después de varias revisiones. Incluso, hubo ocasiones en las que, a pesar de haber tenido un diseño desarrollado, fue necesario volver a empezar de cero, con una propuesta mejor que la anterior. Ahora, durante el Servicio Social, el tiempo que se tomó para la propuesta arquitectónica fue menor: alrededor de una semana. Claro que también hubo revisiones por parte del encargado del proyecto, y era necesario proponer en vez de sólo seguir consejos.

No está garantizado que en el futuro no se presenten situaciones similares como empezar de nuevo o que tome mucho tiempo el proponer un diseño arquitectónico completamente nuevo y original, pero gracias a esta experiencia, el estudiante se prepara para saber cómo lidiar con ello en caso de que se le presente.

Hubo mejoría en la elaboración y análisis de planos estructurales, con bibliografía obtenida por cuenta propia y asesoría del encargado del proyecto, en particular en constructivos: muro de carga y marco rígido y con materiales como concreto armado o acero. Si bien hubo mejoras en la realización de planos arquitectónicos, ahora los estructurales eran los que requerían más revisiones.

En cuanto a la realización o corrección de planos arquitectónicos en terrenos irregulares, esa habilidad ya se había puesto en práctica durante la licenciatura, aquella que nos hace proponer un diseño que se adapte al terreno: ejemplos de ello son la presencia de curvas o ángulos agudos u obtusos en el terreno visto en planta. Comúnmente, el estudiante de arquitectura, al pensar en una distribución, siempre utiliza ángulos rectos y es verdad que la gran mayoría de las construcciones los tienen en su totalidad, pero otras veces es necesario hacer uso de ángulos agudos, obtusos, o incluso de curvas, para adaptar de una manera más eficiente la construcción a la forma del terreno.

Un material bastante utilizado en las construcciones es el concreto armado y durante mucho tiempo parecía ser la única o mejor opción, pero también está el acero. Hoy en día las construcciones de acero han alcanzado mucha más presencia que antes, y aprender a diseñar estructuras con ese material en vez de sólo concreto armado y acero de refuerzo, fue una

oportunidad de salir de la zona de confort. Se trabajó en una vivienda cuyo sistema constructivo es de marco rígido con acero y las losas de entrepiso eran de losacero. Se tenía el conocimiento de que ese sistema constructivo se utiliza en construcciones como edificios, pero se apreció que también puede utilizarse en viviendas, aunque no sea de lo más usual. Algo en este mismo proyecto fue el hecho de que al hacer un plano estructural de una planta que tiene desniveles, se debe dividir en dos y hacer por separado ambos niveles, cuando en licenciatura solían representarse ambas partes en un mismo plano. Otro claro ejemplo de que lo estudiado en la licenciatura no garantiza que en la práctica sea lo mismo.

En cuanto a la tecnología, además del software conocido para la elaboración de planos como AutoCAD, también se obtuvo conocimiento de páginas web u otros softwares para obtener información, uno de ellos fue PRODISIS, el cual ayuda a calcular algo llamado Espectro de Diseño, saber el peligro sísmico, etc., elementos necesarios para la aplicación de las recomendaciones de diseño sísmico del Manual de Diseño de Obras Civiles de la CFE; aunque no se usó oficialmente, se obtuvo conocimiento del mismo.

Resultados y Conclusiones:

Un mejor manejo del AutoCAD tuvo que hacerse por ensayo y error, y también un uso más rápido del mismo, un factor que hacía que la elaboración de planos tomara más tiempo era el manejo mismo del software: durante la licenciatura se contaba con más tiempo para realizar los planos de los proyectos, pero en el Servicio Social, se hace más de un proyecto arquitectónico, con todos detalles que implica, y hay otro límite de tiempo, por lo tanto, fue necesario pulir la habilidad de la rapidez en el manejo de AutoCAD.

Hablando de las correcciones de planos, se adquirió la habilidad de ser más abierto a la hora de proponer y no solamente limitarse a hacer pequeñas modificaciones al diseño original, habrá ocasiones en las que el diseño original no será del todo funcional, por lo que realizar modificaciones menores no es suficiente para mejorar la distribución; a veces limitarse así puede evitar que surjan nuevas ideas, y es entonces cuando se hace por completo a un lado la primera propuesta arquitectónica y se hace un cambio absoluto para crear un diseño completamente nuevo y original, resultando más funcional que el anterior.

Algo que cambió fue la forma en que se percibe un concepto. Específicamente la simetría, el diseño no debe tener exactamente los mismos espacios ni circulaciones en ambos lados, eso causaría la ocupación innecesaria de espacio o incluso, desperdicio del mismo. Una construcción puede ser simétrica en sus fachadas, pero no en el interior. La simetría puede ser estética, pero no siempre es funcional, sobre todo en la distribución.

Fuera del Servicio Social, se puede cada vez más la observación en otras construcciones, ya no tanto en el diseño arquitectónico, sino en la estructura de las mismas. Al ser la parte que se desea mejorar, es de suma importancia observar y analizar ocularmente las estructuras, así como a través de libros, diagramas o imágenes, de ese modo, surgen nuevas ideas de cómo aplicar ciertos elementos en futuros proyectos. Siempre, como arquitecto, se empieza observando y posteriormente se replica en los diseños, acción conocida como imitación, lo cual no es negativo. Siempre se suele imitar al empezar; no siempre surge una idea original sin antes haber visto algún elemento existente, e incluso, dicho elemento existente puede tener defectos, y entonces, la idea puede surgir por una mejora de lo visto anteriormente. También, con más elementos vistos, puede surgir otra idea siendo una combinación de todos

los elementos vistos, como espacios, circulaciones, accesos, etc., y el acomodo de los mismos.

Recomendaciones:

Es recomendable que, en el proceso de diseño, se inicie con un boceto de las fachadas y en planta del proyecto a realizar, pero no completamente de frente, sino con perspectiva por lo que tener un cuaderno de bocetos para los proyectos puede ayudar, ya que, aunque en el proyecto se tiene un plano con cortes y fachadas, no tienen perspectiva y hacer bocetos podría mejorar esa habilidad de percepción de profundidad, dimensionamiento, luces, sombras e incluso lo que en sí no forma parte de la superestructura, como árboles, jardines, ornamentos, etc., y una mejor habilidad motora al momento de plasmar lo que se desea construir.

Un tema que no se abarcó mucho durante el servicio fue el diseño de instalaciones: eléctrica, hidráulica, sanitaria y gas, por lo que sería recomendable aplicar esa rama de la arquitectura. Tampoco se vio el tema de acabados, si bien el diseño arquitectónico y estructural son indispensables, hay que procurar no dejar de lado otros temas como el de acabados.

El proyecto se centra en el diseño de viviendas, si bien abarca otras construcciones como bodegas, gimnasios, etc., no se abarcó mucho el diseño de complejos habitacionales, los cuales están incluidos en la definición de vivienda. A su vez, sería bueno incluir el tema de urbanismo, pero centrado en la vivienda: el diseño de unidades habitacionales. Es importante saber ordenar las construcciones y las calles, pues a fin de cuentas, en los conjuntos habitacionales, lo principal es la circulación, porque constantemente hay vehículos circulando y también los peatones. Al mismo tiempo, se puede practicar con otro tipo de conjuntos, como plazas, escuelas, centros culturales, etc.

Una habilidad desarrollada en la licenciatura fue la de respetar elementos existentes en el terreno, y uno muy común son los árboles. Durante el Servicio Social se otorgaron terrenos sin ninguno de ellos, como si el terreno desde un inicio siempre hubiera estado libre y vacío; a lo mucho, se asignaban terrenos irregulares en forma, pero no más allá de eso. Es importante aprender a diseñar de tal manera que se respeten los árboles existentes, o cualquier otro elemento que no se pueda remover del sitio. Por lo que se recomienda, en un futuro asignar terrenos con vegetación arbórea que no se quite y que forme parte del diseño del proyecto. Comúnmente, si hay vegetación arbórea en el terreno suele eliminarse por completo para proceder con la construcción. Por el simple hecho de construir, la huella ecológica aumenta, por lo que, un modo de controlarla sería construir sin eliminar elementos naturales del terreno como son los árboles. Ese es otro ejemplo de adaptabilidad, habilidad que el aspirante a arquitecto debe desarrollar y pulir.

Bibliografía y/o referencias electrónicas:

González Cuevas (2024) Análisis Estructural (F. Ávila Hernández) Editorial: Limusa.

Arnal Simón L. y Betancourt Suárez M. (2025) Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal Editorial: Trillas.

Arnal Simón L. y Betancourt Suárez M. (2025) Normas Técnicas Complementarias al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Editorial: Trillas.

Ching F.D.K (2021) Arquitectura Forma, Espacio y Orden (S. Castán) Editorial: GG, SL.

Pérez Alamá V. (2019) Diseño y Cálculo de Estructuras de Concreto Reforzado. Editorial: Trillas.

Ceballos Ruiz A.M (2021) Autoconstruya Como Arquitecto: 28 Planos de Casas Prototipo (AF S.A) Editorial: Trillas.

Deffis Caso A. (1985) Oficio de Arquitectura (Deffis Caso A.) Editorial: Concepto, S.A.

<https://civil.ineel.mx/prodisis/es/prodisis.php>

<https://www.seduvi.cdmx.gob.mx/>

<http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/index.php/que-hacemos/planeacion-urbana/normas-generales-de-ordenacion>